

## Big Bang teorin och universums uppkomst

### Filmfakta

Ämne: Fysik

Ålder: Från 13 år (H, Gy)

Speltid: 14 minuter

Svenskt tal med svensk text som tillval

Produktion: Kunskapsmedia AB, 2017

### Syfte/strävansmål

- Att lära sig om Big bang-teorin och universums uppkomst.

Undervisningen ska behandla följande innehåll enligt läroplan

### Fysik (högstadiet)

- Naturvetenskapliga teorier om universums uppkomst i jämförelse med andra beskrivningar.
- Universums utveckling och atomslagens uppkomst genom stjärnornas utveckling.
- Universums uppbyggnad med himlakroppar, solsystem och galaxer samt rörelser hos och avstånd mellan dessa.
- De fysikaliska modellernas och teoriernas användbarhet, begränsningar, giltighet och föränderlighet.

### Kapitel i filmen

- Inledning (00:00-01:01)
- Tidiga teorier om universum (01:02-02:54)
- Bakgrunden till Big bang-teorin (02:55-06:14)
- Teorin och universums uppkomst (06:15-10:54)
- Stöd för Big bang-teorin (10:55-12:45)
- Sammanfattning (12:46-14:11)

Produktion: © Kunskapsmedia AB, Sverige  
© Kunskapsmedia MMXVII  
Filmnr: 1741KM



### Filmens innehåll

Majoriteten av världens astronomer och forskare stöder idag den teori som vi kallar för Big bang. Men vad innebär teorin egentligen? Hur växte teorin fram? Vem var Edwin Hubble och vad är spektrallinjer?

I den här filmen undersöker vi bakgrunden till Big bang-teorin. Var det egentligen en smäll? Vilka olika ämnen och partiklar bildades precis efter Big bang? Det ska vi undersöka. Vi får också reda på hur nebulosor, stjärnor, planeter och solsystem blev till. Till sist lär vi oss om vilka stöd som finns för denna teori. Vad är det som pekar på att Big bang-teorin kan stämma?

# Big Bang

## teorin och universums uppkomst

### Innan filmen

#### Vad vet vi?

Dela ut ett blankt papper till alla elever. Mitt på papperet ritar de två cirklar i varandra med diametrar på ca 10 och 16 cm. I den inre cirkeln skriver de jag i den yttre cirkeln skriver de par och utanför cirklarna skriver de grupp. Låt eleverna först fundera själva på vad de vet om begreppet nedan och låt dem skriva ner det i den inre cirkeln. Sedan jämför varje elev sin cirkel med en kompis cirkel och om kompisens skrivit något annat så fyller man på sitt eget papper i ringen med märkningen par. Till sist jämför de i större grupp eller helklass och skriver utanför ringarna det som inte fanns med innan.

*(Syftet med övningen är att eleverna ska ha en förståelse innan de ser filmen men även att de får en inblick i att samarbete gynnar sig då troligtvis större delen av eleverna fyller på cirklarna utanför "jag"-cirkeln med kunskap som kompisarna besitter.)*

#### Begrepp till filmen:

- Big bang
- Nebulosa
- Galax
- Spektrallinjer
- Vintergatan
- Materia
- Astronom
- Subatomära partiklar

### Diskussionsfrågor till filmen

Innan ni startar en diskussion kring filmen i gruppen är det viktigt att läraren/ledaren funderar igenom hur man ska hantera diskussionen och svaren.

Dela gärna upp gruppen i mindre grupper och låt deltagarna först skriva ned sina svar. Diskussionsfrågorna är indelade enligt filmens kapitel.

#### Inledning

- Vad tänker du när du hör termen *Big bang*?

#### Tidiga teorier om universum (01:02 - 02:54)

- Hur länge trodde man att universum bestod av endast Vintergatan?
- Vem var Knut Lundmark?
- Vad upptäckte han som förändrade vår världsbild?

#### Bakgrunden till Big bang-teorin (02:55 - 06:14)

- Vad upptäckte Edwin Hubble 1929 som ledde till en vetenskaplig revolution?
- Hur bevisade han denna upptäckt?
- Hur fort rör sig galaxerna bort ifrån oss enligt Hubbles beräkningar?

#### Teorin och universums uppkomst (06:15 - 10:54)

- När tror forskarna att Big bang skedde?
- Varför är uttrycken "Big bang" och "Den stora smällen" missvisande?
- Vad räknas som subatomära partiklar?
- Vilka är de minsta atomerna, som också var de som bildades först?
- Vilket är det vanligaste grundämnet i universum?
- Hur bildas nya grundämnen?
- Vad är en Nebulosa?
- Vad heter det när två väteatomer slås ihop och bildar helium?

#### Stöd för Big Bang-teorin (10:55 - 12:45)

- Kan vi vara säkra på att teorin om Big bang är sanningen?
- Vilka upptäckter tyder på att teorin om Big bang stämmer?

#### Sammanfattning (12:46 - 14:11)

- Vad tyckte du om filmen?
- Lärde du dig något nytt genom att titta på filmen? Vad i så fall?

# Big Bang

## teorin och universums uppkomst

### Efter filmen

#### Begrepp

Gå igenom orden under "Vad vet vi" som skrevs innan filmen och kontrollera om ni nu förstår vad fler av begreppen betyder, eller om ni måste undersöka vidare.

#### Galaxfakta

Klassen delas upp i mindre grupper. Varje grupp väljer en av våra närmaste galaxer (*till exempel: Vintergatan, Andromedagalaxen, Malströmsgalaxen, Messier 64, Bodes galax eller Solrosgalaxen*) och gör en reklamfolder för en resa dit.

Föreställ er att ni äger ett resebolag som säljer resor till er galax. Ta reda på fakta om galaxen och förklara varför det skulle vara ett perfekt resmål. Ta med fakta som storlek, utseende, hur den är uppbyggd, avstånd från jorden och annat intressant som kan göra att man skulle vilja åka dit. Var noga med att bilder som används inte är upphovsrättsskyddade.

#### Astronomer

Dela in eleverna i grupper och låt dem ta reda på mer om några av de astronomer som med sina upptäckter påverkat hur vi ser på skapelsen idag. Låt de sedan redovisa sin astronom för övriga deltagare.

- Knut Lundmark
- Edmund Halley
- Stephen Hawking
- Edwin Hubble
- Isaak Newton
- Galileo Galilei
- Nicolaus Copernicus

#### Jobba vidare

Astronomi och astrologi är två skilda saker. Ta reda på mer om begreppen och ta reda på vad det är för skillnad.