

ASTRONOMI

Astronomi i forntiden

Begrepp:	Förklaring:
Astrologi	
Astronomi	
Zodiak	
Stjärnbild	
Sommarsolstånd	
Vintersolstånd	
Jordaxel	
Polstjärna	

1. Vad är skillnaden mellan astronomi och astrologi? Astronomi är läran om universum. Astrologi är att spå i stjärnorna (ingen vetenskap)

2. Varför har astrologi/astronomi varit viktigt för människor i forntiden (3 saker)?

- Ha koll på årstider
- Religiösa händelser
- Navigera

3. Hur förstår vi att sommarsolståndet och vintersolståndet var viktigt för människor i historien?

Gravar och monument från dessa tider är byggda med hänsyn till sommar och vintersolståndet

4. Vad är det för speciellt med polstjärnan och varför är den viktig? Den pekar alltid åt norr. Viktig för att kunna orientera sig i naturen.

5. Vilka är de 12 zodiakerna (googla)? Väduren, oxen, tvillingarna, kräftan, Lejonet, jungfrun, vägen, skorpionen, skytten, stenbocken, vattumannen, Fisharna

Rätt	Fel	1. Astronomi i historien. Vilket eller vilka av dessa alternativ är korrekta?
X		Polstjärnan står alltid i norr på det norra halvklotet.
X		Ett annat namn för de 12 stjärntecknen i horoskopet är zodiaker.
	X	Astrologi betyder läran om himlakropparna och universum.
X		Vintersolståndet är den tidpunkt på året då solen står lägst på himlen.
	X	Det går att se planeterna i solsystemet med blotta ögat (undantag Pluto).

Geocentrisk världsbild

Begrepp:	Förklaring:
Geocentrisk	
Sfär	
Fixstjärna	
Vakuum	
Gravitationskraft	

- Varför känner vi ingen vind när jorden rör sig i rymden? Allting inom jordens atmosfär rör sig i samma hastighet. I rymden finns ingen luft = inget luftmotstånd.
- Varför faller ett föremål mot jorden och inte mot solen när du tappar det? Jordens gravitation är starkare eftersom jorden är närmare
- Varför förändras inte stjärnor position mer än de gör när jorden rör sig? De är för långt borta för att det ska göra någon skillnad.
- Varför passade den geocentriska världsbilden kyrkan bra? Om gud har skapat allt är naturligtvis jorden i centrum. Annat vore konstigt.
- Hur länge användes den geocentriska världsbilden i historien? Från antiken fram till 1500-talet
- Hur fick Ptolemaios observationer att stämma trots att han hade fel? De stämde inte perfekt. Han trodde himlakropparna gjorde komplicerade banor.
- Varför tog det så lång tid att upptäckte att den geocentriska världsbilden var felaktig? Svårt att motbevisa utan teleskop. Kyrkan tillät inte andra teorier än den geocentriska. Klärda straff om man trodde på annat.

Rätt	Fel	1. Geocentrisk världsbild. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
	X	I den geocentriska världsbilden kretsar allt kring solen.
X		I den geocentriska världsbilden är stjärnorna fixerade (orörliga).
	X	Den geocentriska världsbilden kom egyptierna på. De levde 3000 år innan Kristi födelse.
	X	Astronomer under antiken kunde inte förutsäga hur himlakroppar rörde sig.
X		Den geocentriska världsbilden var den teori som de flesta trodde på fram till 1500-talet.

Heliocentrisk världsbild

Begrepp:	Förklaring:
Heliocentrisk	
Ellips	
Hypotes	
Gravitation	

1. Vilket århundrade slog den heliocentriska världsbilden igenom? 1500-talet
2. Vilken av dessa vetenskapsmän kallas för vetenskapens fader? Galileo Galilei
4. Varför kallas han för det? Han gjorde hypoteser som han bevisade med experiment
5. Para ihop rätt astronom med rätt fakta.

- A) Han är känd för att först utmana den geocentriska världsbilden. • Tycho Brahe (B)
- B) En dansk astronom som är känd för sina noggranna undersökningar. • Isaac Newton (E)
- C) Han är känd för sina tre lagar som beskriver hur planeter rör sig runt solen. • Galileo Galilei (D)
- D) Han byggde ett eget teleskop och upptäckte att Saturnus har ringar och fyra av Jupiters månar. • Johannes Kepler (C)
- E) Han förklarade hur himlakroppar rör sig på grund av gravitationen. • Nicolaus Kopernicus (A)

Rätt	Fel	1. Heliocentrisk världsbild. Para ihop rätt vetenskapsman med rätt händelse.
✓		Nicolaus Kopernicus var den förste som offentligt utmanade den geocentriska världsbilden.
	✓	Johannes Kepler upptäckte att månen har kratrar, att Saturnus har ringar, solens fläckar samt fyra av Jupiters planeter.
	✓	Galileo Galileis lagar beskriver hur gravitationen påverkar himlakroppar.
	✓	Tycho Brahe uppfann tre lagar, där han bland annat menade att planeterna rör sig i ellipser och inte i cirklar kring solen.
	✓	Isaac Newton var en dansk astronom.

Rätt	Fel	2. Heliocentrisk världsbild. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
✓		Galileo Galilei kallas vetenskapens fader.
✓		Den heliocentriska världsbilden innebär att solen är centrum av allt som är känt.
✓		En hypotes är en gissning.
	✓	De nya tankarna om universums uppbyggnad började komma redan på 1300-talet.
	✓	Tycho Brahe är en av Norges mest kända vetenskapsmän.

Astronomins milstolpar

Begrepp:	Förklaring:
Galax	
Cepheid	
Relativitetsteorin	
Himlakropp	
Rödljuskjutning	
Big bang	
Acentrisk	
Expandera	

1. Vad ledde Henriettas Leavitts upptäckt till? Att man kunde mäta avstånd i rymden.
2. Vad upptäckte Edwin Hubble (två saker)? 1) Att det finns fler galaxer än vår egen. 2) Alla galaxer är på väg ifrån oss.
3. Vilken teorin börjades formas på grund av Edwin Hubbles upptäckter? Big Bang
4. Vad är rödljuskjutning? När en stjärnas ljusvågor dras ut eftersom stjärnan rör sig bort från betraktaren med hög hastighet. Ljuset ändrar karaktär. En dopplereffekt för ljus.
5. Vad innebär det att vår världsbild är acentrisk? Att det inte finns någon mittpunkt eller centrum i universum.
6. I vilken galax ligger vårt solsystem? Vintergatan

Rätt	Fel	1. Astronomins milstolpar. Vilket eller vilka av detta alternativ kom Edwin Hubble fram till?
	X	Universums ungefärliga ålder.
	X	Att det måste finnas ett svart hål i mitten av alla galaxer.
X		Att alla galaxer i universum rör sig ifrån varandra.
X		Att det finns väldigt många andra galaxer i universum.
X		Att vårt solsystem ligger i en galax.

Big Bang

Begrepp:	Förklaring:
Big bang	
Singularitet	
Bakgrundsstrålning	
Den absoluta nollpunkten	
Mörk energi	
Mörk materia	

1. Vad kallas den punkt där all materia var samlad innan Big Bang? Singularitet
2. Vad kallas den teori som säger att det tog mindre än en sekund att blåsa upp universum till dagens storlek? Inflations teorin
3. Hur gammalt är universum? 13,8 miljarder år
4. Hur stor del av universum består av väte och helium? 99 %
5. Vad är bakgrundsstrålning? Elektromagnetisk strålning från Big Bang
6. Hur förändras universums storlek idag? Ökar, minskar eller oförändrat? Ökar

Rätt	Fel	1. Big Bang. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
X		99 procent av universums materia består av grundämnena helium och väte.
X		Big Bang kallas teorin om universums födelse.
X		En singularitet var universum samlad i en punkt innan det exploderade i Big Bang.
	X	Universum har slutat att expandera.
	X	Universum är ungefär 100 miljarder år gammalt.

Rätt	Fel	2. Big Bang. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
X		Bakgrundsstrålning är ekot av Big Bang och det kan fortfarande höras.
X		Medeltemperaturen i universum är tre grader över den absoluta nollpunkten.
X		Astronomerna tror att universum till största del består av mörk materia och mörk energi.
X		Nästan hela universum blåstes upp på mindre än en sekund.
	X	Astronomerna har bara upptäckt 50 procent av vad universums består av.

Solsystemet

Begrepp:	Förklaring:
Dvärgplanet	
Galax	
Atmosfär	
Oxidera	
Stenplanet	

1. Para ihop rätt planet med rätt påstående.

- | | | |
|-------------|---|---|
| A Saturnus | • | • Den sjunde planeten från solen. (F) |
| B Merkurius | • | • Planeten kallas också Tellus. (C) |
| C Jorden | • | • Hälften så stor som jorden. På ytan finns mycket kemiska föreningar med järn. (I) |
| D Pluto | • | • Planeten kallas också aftonstjärnan. (H) |
| E Jupiter | • | • Den största planeten i vårt solsystem (E) |
| F Uranus | • | • Planeten är döpt efter en romersk havsgud (G) |
| G Neptunus | • | • Ingen planet utan en dvärgplanet. (D) |
| H Venus | • | • Lika stor som vår måne. (B) |
| I Mars | • | • Planeten är känd för sina vackra ringar. (A) |

2. Skriv planeterna i vårt solsystem i ordningen. Börja med planeten närmast solen.

Merkurius, Venus, Jorden, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus, (Pluto)

3. I vilken galax ligger vår planet? Vintergatan

4. Hur länge har solen funnits? Ungefär 5 miljarder år

5. Vilka planeter har en yta som det går att stå på? De fyra första: Merkurius, Venus, Jorden och Mars.

Rätt	Fel	1. Solsystemet. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
X		Förutom jorden är Mars den enda planet där astronomer hittat spår efter vatten.
X		Venus är ungefär lika stor som jorden.
X		Jupiter är den planet i vårt solsystem som lyser starkast på natthimlen.
	X	Vår sol väntas lysa ytterligare i 10 miljarder år.
X		Solsystemets gasplaneter består till största del av grundämnena väte och helium.

En stjärnas livscykel

Begrepp:	Förklaring:
Interstellär	
Fusion	
Nebulosa	
Röd jätte	
Svart dvärg	
Vit dvärg	
Supernova	
Svart hål	
Neutronstjärna	

1. Hur föds en stjärna? Gravitationen drar ihop molekyler till ett moln. När trycket och värmen blir tillräckligt hög startar en fusion. En stjärna är född.

2. Beskriv hur en stor stjärna kommer att dö och förklara vilka händelser som kan ske. En stor stjärna sväller till en röd superjätte när bränslet (väte) börjar ta slut. Efter miljarder år exploderar den (supernova). Beroende på storleken uppstår en neutronstjärna eller ett svart hål.

3. Vad händer med jorden när vårt solens bränsle tar slut? Röd jätte → planetarisk nebulosa → vit dvärg

4. Hur uppstår tyngre grundämnen? De uppstår nära stora stjärnor som dör. Tex vid supernovan.

5. Varför kan man säga att alla människor består av stjärnstoft? Alla grundämnen återanvänds. De som finns på jorden nu har tidigare suttit och skapats i ett annat solsystem.

Rätt	Fel	3. En stjärnas liv. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
	X	Stora stjärnor slutar ofta som svarta dvärgar.
	X	Vår sol skapades vid Big Bang.
X		När en vit dvärg svalnat blir den till en svart dvärg.
X		När bränslet (väte) börjar ta slut i en stjärna sväller den till en röd jätte.
X		Nya, tunga grundämnen uppstår när stjärnor dör.

Mer om stjärnor

Begrepp:	Förklaring:
Klassificering	
Solfläck	
Protuberans	
Solvind	
Solstorm	
Norrsken	

1. Vad avgör vilken färg stjärnor har? Temperaturen på stjärnans yta.
2. Vad kallas ett diagram som sammanställer information om stjärnor? HR-diagram
3. Vad för information får man från ett sådant diagram? Stjärnans färg, ljusstyrka, storlek
4. Hur påverkar solfläckarna oss på jorden? De påverkar klimatet (och radiohommunikationen)
5. Vad kallas de stora moln som slungas ut från solens yta? Protuberanser
6. Vad kallas de kraftigaste utbrotten på solen? Solstorm
7. Vad är en solvind och vad ger de upphov till? Partiklar från solen, Norrsken

Rätt	Fel	1. Mer om stjärnor. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
X		Protuberanser är stora moln med gas som slungas ut från solens yta.
	X	Solfläckar ger upphov till norrsken på jorden.
X		Solvind kallas också plasmavind.
X		Solvindar kan störa mobiltrafiken på jorden.
X		Jordens magnetfält skyddar oss mot solvindar.

Rätt	Fel	2. Mer om stjärnor. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
	X	Solfläckar orsakas av planeternas dragningskraft.
X		Hr-diagram visar olika typer av stjärnor.
	X	Solfläckar är extra varma områden på solen.
	X	Solvindar består enbart av elektroner.
X		Stjärnor kan ha olika färg.

Himlakroppar

Begrepp:	Förklaring:
Meteoroid	
Asteroid	
Komet	
Dvärgplanet	
Vit dvärg	
Röd dvärg	
Nebulosa	
Supernova	
Svart dvärg	
Omloppstid	

- (A) Måne
- (B) Komet
- (C) Asteroid
- (D) Nebulosa
- (E) Röd dvärg
- (F) Vit dvärg
- (G) Supernova
- (H) Dvärgplanet
- (I) Svart hål
- (J) Meteoroid
- Mindre sten som färdas i rymden. (D)
 - En typ av stjärna som blir otroligt gammal. (E)
 - Enormt stor klump av grus och is som färdas i banor i rymden. De har en "svans" när de passerar en sol. (B)
 - En himlakropp som cirkulerar runt en planet. (A)
 - En himlakropp som har så kraftig gravitation så inget kan lämna den. (I)
 - En explosion som är en del av en stjärnas dödskamp. (G)
 - Inte riktigt en planet men nästan. (H)
 - Ur dessa föds stjärnor. (D)
 - Större sten som färdas i rymden. (C)
 - Större sten som färdas i rymden. Efter att en stjärna varit en röd jätte. (F)

Rätt	Fel	1. Himlakroppar. Para ihop rätt fakta med rätt himlakropp.
X		En komet består av grus och is. Den har en svans när den färdas genom solsystemet.
	X	Ur svarta hål föds nya stjärnor.
X		Måne kallas en himlakropp som cirkulerar runt en planet.
	X	En nebulosa är en gigantisk explosion som utgör en del av en stjärnas dödskamp.
X		Asteroider och meteoroider är stenar som färdas i rymden.

Universums död

Begrepp:	Förklaring:
Singularitet	

1. Beskriv de tre olika teorierna för universum död.

a) The big freeze: Universum expanderar i all oändlighet och blir kallare och kallare. Till slut tar bränslet slut i alla stjärnor och de slocknar. Allt blir mörkt och kallt.

b) The big crunch / bounce: Universum expanderar till en punkt sedan börjar det krympa tillbaka till Big Bang. Som en gummisnodd.

c) The big rip: Universum slits sönder, kanske beroende på att det expanderar snabbare och snabbare. Till slut snabbare än ljusets hastighet. Eller så orsakar den mörka energin kollapsen.

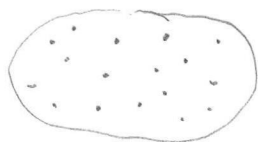
Rätt	Fel	1. Universums död. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
	X	The Big Crunch innebär att universum blir kallare och mörkare tills allt är dött.
	X	The Big Chill innebär att gravitationen fungerar som en gummisnodd. Galaxerna vänder om mot singulariteten igen.
X		The Big Rip innebär att universum slits sönder och förintas på grund av den mörka energin.
X		The big bounce innebär att universum expanderar för att sedan dra ihop sig. Detta fortsätter sedan många gånger.
X		Teorierna kring universums död är bara spekulationer. Det finns inte tillräckligt med kunskap för att kunna göra en bra hypotes om universums död.

Galaxer

Begrepp:	Förklaring:
Ljusår	
Galax	
Galaktiskt år	

1. Vad är ett ljusår? Sträckan ljuset färdas på ett år.
2. Vilken hastighet har ljuset? 300 000 km/s
3. Vad heter vår närmsta stjärna (efter solen)? Hur långt är det till den? Proxima Centauri 4,2 ljusår.
4. Hur många stjärnor gissar man att vår galax innehåller? 200-400 miljarder
5. Hur många galaxer gissar man att det finns? Mer än 100 miljarder
6. Vilka fyra typer av galaxer finns det. Rita eller beskriv deras utseende.

Elliptisk galax | Spiralgalax | Stavspiralgalax | Oregelbunden.



7. Vilka två galaxer nämns i texten förutom vår egen? Magellanska molnen Andromeda

Rätt	Fel	1. Galaxer. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
	X	Avståndet mellan vår sol och jorden är ungefär ett ljusår.
X		Ljusets hastighet är ungefär 300 000 km/s.
X		Ett ljusår är den sträcka som det tar ljuset ett år att färdas.
X		Det finns 200-400 miljarder stjärnor i Vintergatan.
	X	Vi bor i Triangelgalaxen. Den heter Milky way på engelska.

Rätt	Fel	2. Galaxer. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
X		Det var Edvin Hubble som delade in galaxerna i olika kategorier.
X		Vår närmsta galax heter Andromedagalaxen.
	X	Elliptiska galaxer är runda.
X		Lilla- och Stora magellanska molnen är oregelbundna galaxer.
X		Vintergatan är en stavspiralgalax.

Rymdforskning

Begrepp:	Förklaring:
Satellit	
Rymdstation	
Omloppsbana	
Rymdsond	
Dvärgplanet	
Optiskt teleskop	
Radioteleskop	
Rymdteleskop	
Marslandare	

1. Vilket land var först med att:

Skjuta upp en satellit i omloppsbana? Sovjet

Skjuta upp en hund i omloppsbana? Sovjet

Skjuta upp en människa i omloppsbana? Sovjet

Landa en människa på månen? USA

2. Vad används satelliter till? spionera, förutsäga vädret, kommunikation

3. Vad är det för skillnad på ett optiskt teleskop och ett radioteleskop? teleskop

Radioteleskop olika typer av , Optisk använder synligt elektromagnetisk strålning. ljus.

4. Vilka är fördelarna med rymdteleskop jämfört med de teleskop som finns på jorden? Man

slipper störningar från jordens atmosfär t.ex väder och ljus. (elektromagnetiska störningar)

Rätt	Fel	1. Rymdforskning. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
	X	Den första människan i rymden hette Neil Armstrong.
X		Den senast byggda rymdstationen heter ISS.
X		Dagens satelliter har många uppgifter, t. ex. att förutsäga väder.
X		Det är bara amerikaner som har landat på månen.
	X	Kina var det första land med att skjuta upp en satellit.

Liv i universum

Begrepp:	Förklaring:
Mikroorganism	
Extremofil	
Radiovågor	
Exoplanet	

1. Vilket ämne tror man behövs för att något ska kunna leva? Vatten
2. Vad är SETI? Ett forskningsprojekt i USA för att hitta utomjordiskt liv
3. Varför har inga utomjordlingar tagit kontakt med människor efter det att vi sänt ut signaler i rymden?
De signaler vi skickat ut har inte kommit så långt eftersom universum är så stort.
4. Hur många exoplaneter har man hittat? Ett par tusen exoplaneter.
5. Vad krävs för att en planet ska gå att bo på? Att det finns vatten, att det är lagom varmt, lagom gravitation, en giftfri atmosfär med 20% syre.
6. Tid över? Rita ett rymdskepp.

Rätt	Fel	1. Liv i universum. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
X		Vatten är nödvändigt för allt liv.
X		SETI letar efter liv på andra planeter.
X		Exoplaneter är planeter som cirkulerar runt en stjärna som inte är vår sol.
	X	Människan har sänt ut budskap i rymden sedan 1700-talet.
X		De flesta av exoplaneterna upptäcks med rymdteleskop.