

5. Að sjá hið ósýnilega

Þegar þú hlustar á uppáhalds tónlistina þína greina eyrun vítt tíðnisvið frá dýpstu bassatónum upp í hæstu tónhæð. Ímyndaðu þér ef eyru þín næmu einungis tóna á mjög afmörkuðu tíðnisviði, að þú heyrðir ekki bassatónana. Þú myndir missa miklu! Þetta eru hins vegar aðstæðurnar sem stjörnufræðingar þurfa að glíma við. Augu okkar eru aðeins næm fyrir mjög þröngu tíðnisviði rafsegulgeislunar, sýnilegu ljósi. Við erum blind á alla aðra rafsegulgeislun. Í alheiminum eru samt mörg fyrirbæri sem senda frá sér geislun á öðrum sviðum rafsegulrófsins, meira að segja við sjálf.

Í augum okkar sem greinum sýnilegt ljós sýnist alheimurinn biksvört auðn stráð stjörnum, geimpokum og vetrarbrautum. Ef við sæjum annars konar rafsegulgeislun sem okkur er ósýnileg gerbreyst myndin. Milli stjarna og vetrarbrauta er vetnisgas sem gefur frá sér útvarpsbylgjur, geimpokur sem gefa frá sér innrautt ljós, glóandi heitt efni á hringsóli umhverfis svarthol sem geislar röntgengeislum og gammageislar frá öflugustu sprengistjörnum alheims. Meira að segja himininn allur gefur frá sér ógreinilegt suð — örbylgjuklið — sem rekja má til Miklahvells.

Í þessum kafla Eyes on the Skies lærðum við um hvernig stjörnufræðingar rannsaka hinn ósýnilega alheim.



Fjórir útvarpssjónaukar Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA) stara upp í stjörnumprýddan næturhimininn. Menn eru í óðaönn við að koma ALMA í gagnið í yfir 5000 metra hæð á Chajnantor sléttunni í Atacamaeyðimörkinni í Chile, einum þurrasta stað veraldar. Mynd: ESO/José Francisco Salgado

Spurningar

1. Hvað er rafsegulrófið?
2. Hvað er tíðni og bylgjulengd?
3. Hver er bylgjulengd sýnilegs ljóss?
4. Hvort eru gammageislar eða röntgengeislar orkuríkari? Hvers vegna?
5. Hvers vegna er mikilvægt fyrir stjörnufræðinga að skoða margar ólíkar bylgjulengdir?
6. Hvað er útvarpssjónauki? Hvers vegna er auðveldara að smíða stóra útvarpssjónauka?
7. Segðu stuttlega frá ALMA.
8. Hvað getum við séð með innrauðu ljósi sem sést ekki í sýnilegu ljósi?
9. Hvað eru fiseindir? Hvar er fiseindasjónaukum einkum komið fyrir? Hvers vegna?
10. Skoðaðu myndir af stjörnumerkinu Óríon sem teknar eru í mismunandi bylgjulengdum ljóss. Hvað sýna ólíkar bylgjulengdir? Af hverju eru sumar stjörnur bjatari í útbláu ljósi en innrauðu?

ATH! Þú gætir þurft að leita þér upplýsinga á Stjörnufræðivefnum til að svara sumum spurningum.

<http://www.stjornuskodun.is/alheimurinn/ljosid>

<http://www.stjornuskodun.is/alheimurinn/rafsegulrofid>



Stjörnufræðivefurinn