

LURRA UNIBERTSOAN



2008/2009-ko hezkuntza eskaintzaren tailerra. Bigarren

Hezkuntza

Edukien Saila

Zientziaren kutxaGunea

LURRA UNIBERTSOAN

Leiho bat irekiko diogu Lurretik ikusten dugun Unibertsoari. Horretarako, zeruko planisferio bat erabiliko dugu. Horri esker, Lurretik ikusten den zerua nolakoa den ikusiko dugu, eta hobeto ulertuko ditugu Lurraren mugimenduak.

Materiala:

- Guraizeak
- Koadernagailuak
- Planisferioaren txantiloak dituzten kartoi meheak
- PowerPoint
- Planisferio erraldoia

1.- Lurra Unibertsoan duen posizioa eta inguruan dituen hurbileneko astroak (planetak) berrikustea

2.- Planisferioa eraikitzea eta erabiltzea

3.- Konstelazioak aldatu egiten dira urteak aurrera egin ahala.

4.- Begi hutsez ikusten diren zeruko objektu batzuk behatzea

1.- Lurra Unibertsoan duen posizioa eta inguruan dituen hurbileneko astroak (planetak) berrikustea

Zeruko zer objektu ikusten dira Lurretik? Hona hemen begi hutsez ikus ditzakegun — eta, beraz, Lurretik hurbil mugitzen diren— astroak: Eguzkia, planetak, Ilargia... eta izarrak.

Une honetan, Donostian gaude gu (Google Earth-eko irudia). Urruntzen bagara, Euskal Herri osoa ikusiko dugu (Google Earth-eko irudia), Iberiar Penintsulan dagoela (Google Earth-eko irudia) eta Europa izenez ezagutzen dugun lurraldean dagoela (Google Earth-eko irudia). Are gehiago urruntzen bagara, Unibertsoa gure lehen bizilekua ikusiko dugu: Lurra planeta. Hemen, gizakia bizi da.

Zer objektu daude gure planetatik hurbil?

Adibidez, Ilargia. Ilargia, gure satelitea, oso gorputz ezaguna da, eta han izanak gara, gainera. Nahiko ongi ezagutzen dugu; Ilargiaren kartografia nahiko ona ere badugu. Lurretik 384.000 km-ra dago, eta haren inguruan orbitatzen du 29 eguneko periodoarekin. Horren ondorioz, hainbat fasetan ikusten dugu.

Beste zer gorputz daude Lurretik hurbil? Planeta-multzo batekin batera orbitatzen du Lurrak Eguzkiaren inguruan. Berrikusiko dugu denon artean? Esango didazue azkar-azkar zenbat planeta diren eta zein diren?

Merkurio, Artizarra, Marte, Jupiter, Saturno, Urano eta Neptuno.

Gure izarretik hurbilen dagoen planeta Merkurio da, eta Eguzki Sistema osoko bigarren planetarik txikiena da.

Pixka bat urrutirago Artizarra dago: leku babesgabea eta beldurgarria, oso temperatura altuko eta atmosfera pozoitsu eta korrosiboko infernua.

Hirugarren tokian gure etxea dago: Lurra, planeta urdin eta eroso.

Lurraren ondoren Marte dago. Han gizakiak ura aurkitu du, eta bizi-arrastoak aurkitzeko itxaropena du.

Barruko planeta deritzenen taldea osatzen dute lau planeta horiek. Ezaugarri komun batzuk dituzte: nahiko txikiak eta harritsuak dira. Gainerakoak gazez osatuta daude, batez ere.

Jupiter, erraldoia, gure Eguzki Sistemako planetarik handiena, kanpoko planeta deritzenen multzoko lehenengoa da. Planeta handiak dira, eta batez ere gazez osatuta daude; adibidez, hidrogenoz, metanoz eta amoniakoz.

Hurrengoa Saturno da. Eraztun harrigarriak dituelako bereizten da. Ez da eraztunak dituen bakarra; Neptunok ere baditu, baina Saturnorenak dira profesionala ez den teleskopio batekin Lurretik ikusten diren bakarrak.

Ondoren Urano dago, eta, azkenik, Neptuno.

Neptunotik haratago Pluton dago. Lehen, Eguzki Sistemako planetatzat jotzen zen; baina egun planeta nanoen kategorian sailkatuta dago.

Planeta nanoak eta planetak bereizten dituen ezaugarria da nanoek, beren tamaina txikiagatik, ez dutela lortu beren orbitaren inguruko beste gorputzak ezabatzea.

Eguzki Sistemaren kanpoaldeko gune horretan dago “Kuiperren gerrikoa”, hots, Neptunotik haratagoko eskualde batean dagoen gune harritsu. Han, Eris dago, Eguzki Sistemako planeta nanorik handiena. Guztira, hiru planeta nano daude: Pluton, Eris eta, hirugarrena, Zeres. Zeres “Asteroideen gerrikoa”n dago, eta Marteren eta Jupiterren artean dagoen harkaitz-eremua da.

Gure hirietatik begi hutsez ikus dezakegun zerua aztertuko dugu. Horretarako, tresna bat erabiltzen ikasiko dugu, sinplea baina oso erabilgarria dena.

2.- Planisferioa eraikitzea eta erabiltzea

Egun eta ordu jakin batean zeruan ikusgai izango diren izarrak irudikatzeko tresna da planisferioa.

- Zati deskribapena eta erabilera

Lurreko latitude jakin baterako dago diseinatua planisferioa, eta ez du balio oso bestelako latitude batzuetarako. 40°-rako diseinatutako planisferio bat erabiliko dugu guk. Donostia 43°-ko latitudean dago; errore txiki bat egongo da, baina ez da oso esanguratsua.

Zeruko planisferioak bi zati ditu, bi zirkulu. Zati batean (kartoi mehea), izarrak erdialdean daude irudikatuta, eta urteko egunak kanpoko ertzean. Gure planisferioaren beste zatia plastiko gardenezkoa da, eta, ertzean, eguneko 24 orduak 15 graduko tartetan adierazita daude.

Ebaki eta jarri elkarren gainean planisferioaren bi zatiak koadernagailu baten bidez. Zati gardenak (gainean dagoena) libreki biratu behar du kartoi mehearen gainean.

Planisferioaren erdigunea bat dator iparrizarrarekin. Ipar hemisferioan, zeruko Ipar poloarekin bat dator izar hori. Hori dela eta, zerua haren inguruan biraka dabilela ematen du, baina, badakigu benetan Lurra dela alderantzizko noranzkoan —hots, mendebaldetik ekialdera— biratzen ari dena.

Egun jakin batean nolako zerua ikusiko dugun jakiteko, bat etorrarazi behar ditugu beheko kartoi mehean hautatutako eguna eta goiko kartoi mehean markatutako behaketa-ordua.

Kontuan izan behar da denbora-unitatea.

Adibidea: abenduan, ordutegi ofizialeko 22:00etan, 21:00ak dira UTn; udan, berriz, ordutegi ofizialeko 22:00etan, 20:00ak dira UTn.

Gainera, planisferioa behar bezala orientatu behar da. Heldu goian, hegoaldea behean duela. Ekialdea ezkerrean eta mendebaldea eskuinean irudikatuta ikusiko dugu zerua. Egin aurrera denboran, diskoa orduen arabera biratuz. Izarrak ekialdeko horizontetik agertu eta mendebaldeko horizontetik desagertzen direla ikusiko dugu. Itxurazko mugimendua da hori. Izan ere, Lurra, benetan, alderantzizko noranzkoan — mendebaldetik ekialdera— biratzen da.

- Ikasleentzako galdera: planisferio berak balio du urte guztietarako? Urtarrilaren 1ean, gaueko 12:00etan, konstelazio jakin batzuk ikusten ditugu zeruan. Urtero, Lurra aurreko urteko posizio berean jartzen da, Eguzkiaren inguruan egiten duen translazio-mugimendua dela eta. Horrek esan nahi du zeru izartsua ere berbera izango dela.

- Ikasleentzako galdera: zergatik ez daude irudikatuta Eguzkia, Ilargia eta planetak? Gorputz horiek Eguzkiaren inguruan mugitzen dira, Lurra bezala. Haien mugimendua askoz ere aldakorragoa da, eta inolaz ere ez da errepikatzen urte batetik bestera. Planetak eta Ilargia izar-hondo “finkoan” mugitzen dira.

Hona hemen planisferioa erabiltzen ikasteko pare bat ariketa:

- 1. ariketa: zer ordutan aterako da Arcturus izarra horizontetik abuztuaren 6an? (Jarri izarra ekialdeko horizontean, eta ikusi zer ordu den uztailaren 1ean: 9:00ak UTn eta 11:00ak denbora zibilean).

- 2. ariketa: zer ordutan ikus dezakegu zeruko izarrik distiratsuena ekainaren 15ean? (Inoiz ez; izan ere, egunez denean bakarrik dago horizontearen gainean, eta, beraz, Eguzkiaren argiak ez digu uzten hura ikusten).

“Planeta” hitzak “noraezekoa” esan nahi du, norabiderik ez duen objektua, norabidea maiz aldatzen duen objektua. Planetak izarren hondo finkoaren gainean mugitzen dira. Hori dela eta, planisferioak ez digu balio haiek aurkitzeko.

Planisferioaren puntuak:

Zenita

Une jakin batean zehazki gure gainean dugun zeruaren puntua da.

Meridianoa

Iparraldea, hegoaldea eta zenita elkartzen dituen irudizko lerroa da. Meridiano esaten zaio. Zeruko gorputzak zeruko meridianoa zeharkatzen dutenean iristen dira goreneko puntura, eta kokapen horri goren-une esaten zaio.

Ekliptika

Eguzkiak, itxuraz, [izarren](#) hondo *tinkoarekiko* [urtebetean](#) egiten duen ibilbidea da. Lerro horretatik hurbil mugitzen dira llargia eta planetak ere. Horrenbestez, ekliptikan dauden konstelazioetan egongo dira beti astro horiek: denok hain ongi ezagutzen dituzuen Zodiakoko konstelazioak dira. → diapositiba

3.- Konstelazioak aldatu egiten dira urteak aurrera egin ahala.

Lurrak Eguzkiaren inguruan egiten duen translazio-mugimendua dela eta, Lurretik ikusten dugun espazioaren ikuspuntua aldatu egiten da urteko une batean eta bestean. Hori dela eta, konstelazio desberdinak ikusten ditugu garai bakoitzean.

Zerua desberdina dela ikusiko dugu.

Ikus dezagun neguko zerua.

Data: otsailaren 1a, 22:00ak.

Hegoaldeko horizonterantz:

Neguko ohiko zeru batean, zenbait konstelazio nabarmentzen dira. Orion da deigarriena, greziar mitologian ehiztari handi bat irudikatzen duena. Konstelazio handia da, eta izar distiratsuak ditu. Neguko zeruan, Sirius izarra nabarmentzen da Canis Major konstelazioan. Zeruko izarrik distiratsuen da Sirius. Neguan nabarmentzen

diren beste konstelazio batzuk dira Taurus, Gemini eta Cancer, eta Zodiakoko konstelaziokoak dira horiek.

Iparaldeko horizonterantz:

Hartz Nagusia posizio bertikalean dago, kirtena beherantz duela.

Ikus dezagun udaberriko zerua.

Data: maiatzaren 1a, 22:00ak.

Hegoaldeko horizonterantz:

Garai horretan, neguan ikusten genituen konstelazioak mendebalderantz desagertuz doazela ikusiko dugu. Beste konstelazio batzuk, berriz, nagusi dira zeruaren hegoaldean, hala nola Leo eta Virgo.

Iparaldeko horizonterantz:

Ikusiko dugu Hartz Nagusia biratu egin dela eta zeruko lekurik gorenean jarri dela, posizio horizontalean.

Data: abuztuaren 1a, 23:00ak.

Hegoaldeko horizonterantz:

Udako zeruan, Leo ezkutatzat doa mendebaldeko horizonterantz, eta zenbait izar distiratsu nabarmentzen dira: Vega, Lyra konstelaziokoa; Deneb, Cygnus konstelaziokoa; eta Altair, Aquila konstelaziokoa. Hiru izar horiek triangelu oso berezia osatzen dute zeruan, eta udako triangelu esaten zaio.

Iparaldeko horizonterantz:

Hartz Nagusia posizio bertikalean ikusiko dugu berriro, oraingoan kirtena gorantz duela.

Data: azaroaren 1a, 22:00ak.

Hegoaldeko horizonterantz:

Udazkeneko zeruan, beste konstelazio batzuk agertzen dira. Berezienetakoa "Pegasusen karratua" da. Horrez gain, Aquarius eta Capricornus ere ikus daitezke.

Iparaldeko horizonterantz:

Hartz Nagusia etzanda ikusiko dugu, berriro ere posizio horizontalean, horizontearen gaineko altuerarik baxuenean.

Ikusi dugun bezala, konstelazioen bat —hala nola Hartz Nagusia— ez da sekula ezkututzen horizontean. Konstelazio zirkunpolar deitzen zaie, eta horiek daude zeruko lpar polotik edo Iparrizarretik hurbilen.

4.- Begi hutsez ikusten diren zeruko objektu batzuk behatzea

Izarren artean, gure Eguzki Sistematik kanpo dauden zeruko beste zenbait objektu ere nabarmendu daitezke. Adibidez, galaxiak.

Izarren multzo masiboa da galaxia. Galaxia batean, hamar mila izar (nanoak) eta hainbat bilioi izar (erraldoiak) bitarte egon daitezke.

Gure izarra galaxia batekoa da, Esne Bidekoa, eta haren beso batean gaude. Azken teoriaren arabera, gure galaxiak bi beso baino ez ditu, lehen hiru zeuzkala pentsatzen bazen ere. Begi hutsez ikusten diren objektuen artean, [Lurretik](#) urrunen dagoena da. 2,5 milioi [argi-urtera](#) dago (1 argi-urte da argiak urtebetean egiten duen distantzia) → diapositiba.

Lurretik begi hutsez ikusten den orban lausotua da Andromeda edo M31 galaxia (Messier katalogoaren arabera). Begi hutsez ikusten diren objektuen artean, [Lurretik](#) urrunen dagoena da. 2,5 milioi [argi-urtera](#) dago (1 argi-urte da argiak urtebetean egiten duen distantzia). Andromeda konstelazioan (planisferioa) dago galaxia hori.

Zeruan begi hutsez ikus ditzakegun beste objektu batzuk dira izar-kumuluak. Izar gutxikoak daude —kumulu irekiak—, izar gazteak dituztenak, eta milaka izarrekoak —hala nola kumulu globularrak—.

Begi hutsez ikusten diren kumulu ireki polit baten adibidea da Pleiadeen kumulua, “zazpi ahizpak” ere deitzen zaiona. Izar urdin batzuek osatzen dute, eta horietatik zortzi begi hutsez ikus daitezke (planisferioa). [Lurretik](#) 450 [argi-urtera](#) daude Pleiadeak, gutxi gorabehera.

Azkenik, begi hutsez ikus daitekeen beste objektu-mota bati emango diogu begiratu: nebulosei.

Gasez (hidrogenoz eta helioz, batez ere) eta hautsez osatutako izarrarteko inguruneak dira nebulosak. Ereku horietan sortzen dira izarrak, eta horregatik behatzen eta aztertzen dira hainbeste.

Begi hutsez ikus daitezkeen nebulosen adibide bat da Orionen nebulosa, Messier katalogoaren arabera M42 izenez ere ezagutzen dena. Orionen gerrikoan dago, eta nebulosarik distiratsuenetakoa da. [Izar-inkubagailuen](#) adibide bat da Orionen nebulosa. Han, gas kosmikoak izarrak eratzen ditu, grabitate-erakarpeneren ondorioz elkartzen joaten diren heinean. Nebulosaren behaketei esker, sortzeko hainbat etapatan 700 izar inguru daudela ikusi ahal izan da.