

Ismerkedés az égbolttal – 1.

Távolságok az égbolton: kinyújtott kézben (!) 1 cm = 1°.

A csillagképek

Nagy Medve (Ursa Maior)

Kallisztó királylány Artemisz (Diána, a vadászat, a vadállatok, a Hold istennője) társalkodónője volt. Szépsége megigézte Zeust, aki Artemisz alakjában férközött a közelébe. A találkozás következményét Artemisz fürdés közben észrevette és elűzte Kallisztót. A hegyekben bolyongó Kallisztó megszülte fiát, Arkaszt. Héra (Zeusz felesége) nőtény medvévé változtatta Kallisztót.

Kis Medve (Ursa Minor)

Arkasz szenvedélyes vadász lett. Egyszer le akarta nyilazni Kallisztót. Zeusz csak úgy tudta megmenteni, hogy Arkaszt is medvévé változtatta. Végül mindkettőjüket felvitte az égre. Héra úgy büntette meg őket, hogy soha ne legyen nyugtuk.

„vélük a Medvét is – más néven hívá szekér ez –
mint forog egy helyben, míg Óriont lesi egyre,
s egymaga nem fürdik csak meg soha Ókeanoszban”

(Homérosz: Íliasz)

A Jupiter (Zeusz) egyik holdja Kallisztó (a többi is Zeusz kalandjainak emlékét viseli).

A Sarkcsillag (Polaris)

Távolsága 430 fényév. Magyar néphit: Bábaasszony matullája (helyesen: matula vagy motolla?).

A forgástengely iránya kb. 1°-ra van a Sarkcsillagtól (2102-ig közeledik hozzá). I.sz. kezdetén nem volt sarkcsillag, 12 ezer év múlva a Vega lesz az (kb. 5°-ra).

Göncölszekér

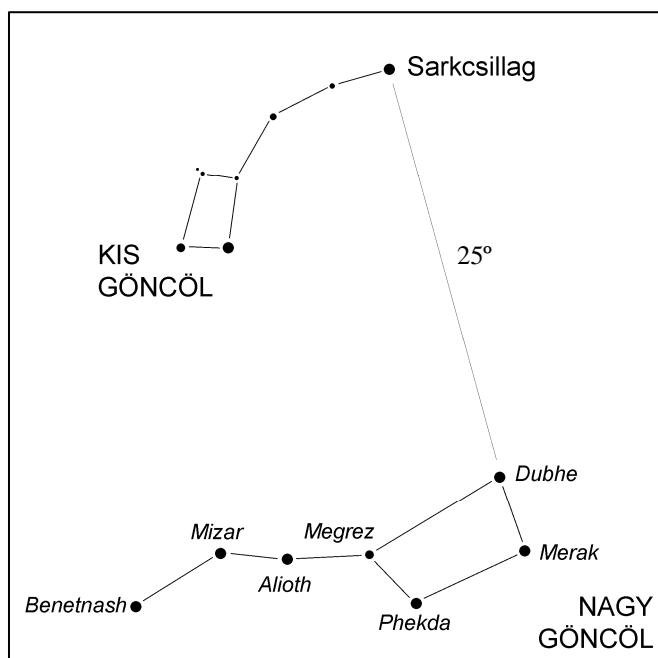
Magyar monda: Göncöl híres táltos volt, aki az emberek között járva gyógyította a betegeket, beszélni tudott a fákkal és madarakkal. Egyszer eltört a szekérének a rúdja, de senki nem segített neki. Haragjában a lovak közé csapott és felrepült az égbe. Azóta ott kocszik görbe rúdú szekeren. Az elnevezés a szép történet helyett inkább abból származik, hogy a szekér forgatja az égbolttal (felgöncölődik: felcsavarodik). Nevezik még Hetevénynek (hét csillag) is.

Németül Himmelswagen (égi szekér), angolul Plough (eke), Amerikában Big Dipper (nagy merőkanál), de néhány indián népnél szintén medve. Az ókori Egyiptomban egy ökör combja (lásd: Kunsthistorisches Museum, Bécs).

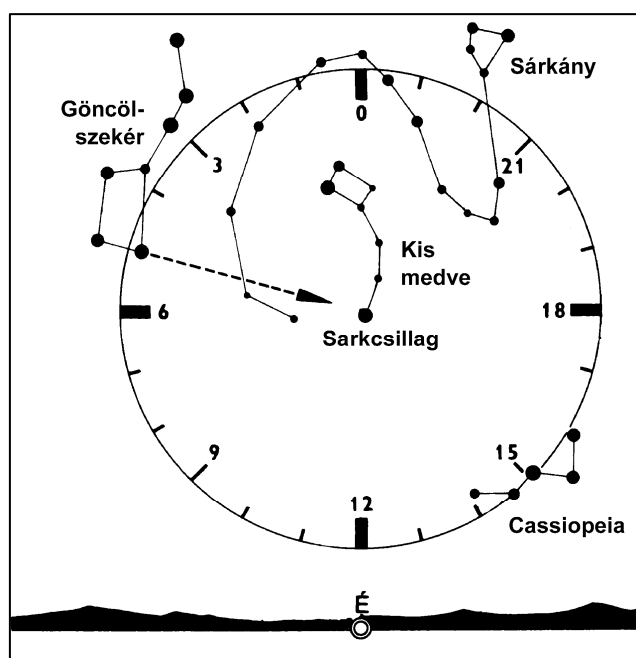
Kisbéres: szorosan a Göncölszekér egyik csillaga mellett látható. Magyar néphit: egyszer Jézus egy kocsin utazott. Kocsisának béréül az örök üdvösséget ajánlotta fel. A kocsis inkább azt kérte, hogy az örökkévalóságig a kocsiján ülhesse. Jézus teljesítette a kérést, de mivel elutasította az örök üdvösséget, azzal büntette, hogy kocsiján mindig visszafelé kell haladnia (az égbolton visszafelé megy a szekér). Nevezik még Hüvelykpicinek és Kisasszonyok örömeinek is (!?). A két csillag valójában 3 fényévre van egymástól.

A Göncölszekér-óra

Visszafelé jár, 24 órás beosztás! Március 8-án jár pontosan, utána naponta 4 percet, havonta 2 órát siet.



A Nagy Göncöl és a Kis Göncöl csillagai



A Göncölszekér-óra

A csillagnevek jelentése és a csillagok távolsága:

| | | | | | | | | |
|-----------|---------------|---------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|
| Alioth | farok | 555 fév | Dubhe | medve | 75 fév | Merak | ágyék | 62 fév |
| Benetnash | siratóasszony | 108 fév | Megrez | faroktó | 65 fév | Mizar | öv | 59 fév |
| | | | | | | Phekda | lábszár | 75 fév |

A Nagy Nyári Háromszög

Vega (a Lantban) 26 fényév, Deneb (a Hattyúban) 1800 fényév, Altair (a Sasban) 17 fényév.

Hattyú (Cygnus)

Lédát, a spártai király feleségét Zeusz hattyú képében látogatta meg. Az együttlét következtében született meg Heléné, akinek elrablása idézte elő a trójai háborút. A csillagkép egy 20° méretű, óriási kereszt az égbolton. Legfényesebb csillaga a Deneb (farok). A kereszt alsó csillaga az Albireo (madár), távolsága 390 fényév.

Lant (Lyra)

Orpheusz, az ókor legnagyobb zenésze annyira szerette kedvesét, Eurüdikét, hogy annak halálakor utána ment az alvilágba. Játékával meglágyította az alvilág urának, Hádésznek, és feleségének, Perszephonének a szívét, akik visszaadták neki Eurüdikét. A nyári égbolt legfényesebb csillaga a Vega (szárny).

Sas (Aquila)

Ganümedész volt a legszebb ifjú a világon. Zeusz megkívánta, és sas képében elragadta. Az istenek pohárnoka lett, ő töltögette a nektárt Zeusznak. A Vízöntő csillagkép a Sas közelében van (Ganümedész?). A Sas legfényesebb csillaga az Altair (al Nasr al Tair arabul repülő sast jelent). Ganümedész testvérének leszármazottja volt Párizs, aki megkapta Helénét Aphroditétól (trójai háború). A Jupiter egyik holdja a Ganümedész.

Delfin (Delphinus)

Arión híres költő és énekes volt. Szicíliaból hajóval Korinthoszba indult. Utazás közben a tengerészek ki akarták fosztani és megölni. Arión még egyszer énekelni szeretett volna. Az ének delfineket vonzott oda, megmentették Ariónt.

A Tejút

Alkméné, tirinszi királynét Zeusz férje, a király alakját felvéve látogatta meg. A látogatás eredményeként született gyermek olyan mohón esett Héra keblének, hogy a kifröccsenő tej az égig szökött. Héra bosszúból rengeteg csapdát állított az ifjúnak, de mindegyiket leküzdötte. Így kapta a Héraklész (Herkules) nevet (Héra-klész: Héra által hőssé tett). Herkules is felkerült az égre (tavaszi-nyári csillagkép).

Vega: csósz, Altair: cigány. A cigány szalmát lopott. A csósz észrevette, de nem tudja utolérni, a Tejút az elhullott szalma.

Altair: tévelygő juhász. Őrzés közben elaludt, a nyája elkódorgott az országúton (Tejút).

„Nyája az országút fordulóján méne át, ahol a Sas farka vagyon. Bárhogy siet, a távolság nem fogy közte s birkái közt. Ha utol is ér egyet-kettőt, a nyája odaveszett.”

A Tejút egyéb elnevezései: Hadak útja (Deneb: Hadhajtó, Albireo: Hadvezető), Hajnalszakadék, Tündérek útja, Lelkek útja, Részegember útja.

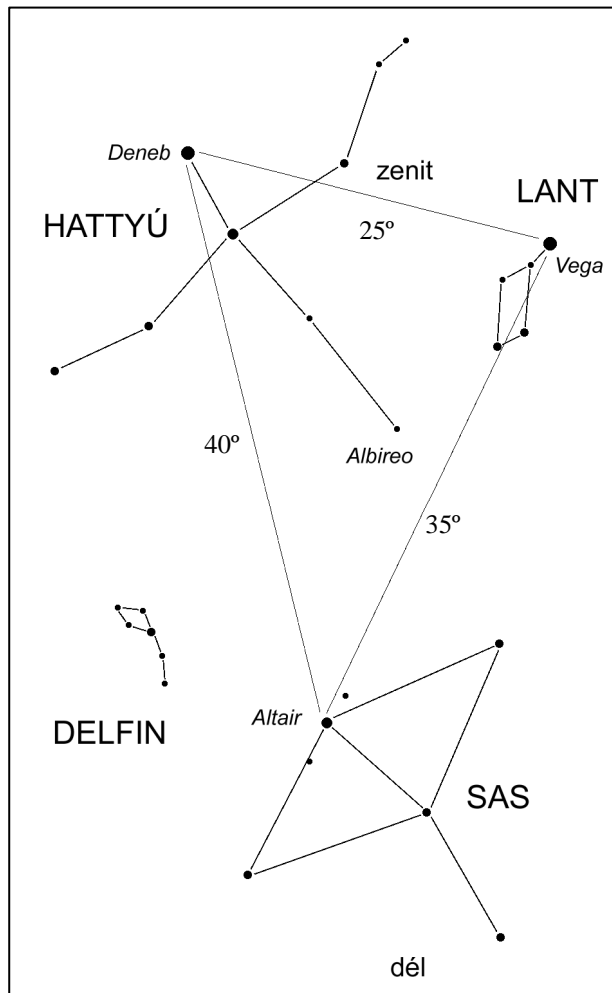
Csak sötét helyről látszik. Távoli csillagok összemosódó fénye alkotja. Érdekes látcsővel megnézni. A Sasnál kettéágazik.

A csillagok fényessége

Magnitudo: nagyságrend. Minél fényesebb az égitest, annál kisebb a szám (görögök).

| | | | | | |
|---------|-------|---------|--------|--------------|------|
| Vénusz: | -4 mg | Altair: | 1 mg | Sarkcsillag: | 2 mg |
| Vega: | 0 mg | Deneb: | 1,5 mg | Albireo: | 3 mg |

Szabad szemmel a leghalványabb csillag: 5–6 mg



<http://www.zmgzeg.sulinet.hu/csillag> → Diasorozatok a fizikaórán, Mozgások az égbolton


Feladatok

Megfigyelések (kötelező!)

Csillagászati megfigyeléseket csak olyankor érdemes végezned, amikor egyáltalán nincsenek felhők az égen. A Hold, különösen a telehold elnyomja a halvány csillagok fényét. Sötét helyet keress, ahol nem zavarnak lámpák! Néhány percig szoktasd a szemed a sötétet! Ha zseblámpát használsz a térképekhez vagy a jegyzeteléshez, kezddel takard el a fényét, hogy csak gyengén világíts! A fényes csillagok alapján fordítsd el a térképet úgy, ahogy az égbolton láthatod az alakzatokat! A Nagy Nyári Háromszöget könnyebb megtalálnod az esti szürkületben (1/4 9 – 8 – 3/4 8 körül), amikor a halványabb csillagok még nem tűnnek elő, és nem zavarják az azonosítást.

1. A távolságok becsléséhez mérd meg a kis- és nagyaraszd hosszát!
2. Figyeld meg, merre nyugszik le a Nap! Nagyjából arra van nyugat. Ha nyugat felé fordulsz, mögötted van kelet, 90°-kal jobbra észak, 90°-kal balra pedig dél.
3. A fejed fölött, majdnem a zeniten keresd meg a legfényesebb csillagot! Ez a Vega. Fordulj délkelet felé, ekkor a Vegától lefelé 35°-ra (kb. nagyarasz + kisarasz) találsz egy fényes csillagot, az Altairt. A Vegától 20°-ra balra láthatod a harmadik fényes csillagot, a Denebet. Ezek alkotják a Nagy Nyári Háromszöget.
4. Ha már teljesen besötétedett, a térkép alapján azonosítsd a Hattyú, a Lant, a Sas és a Delfin csillagait! (A Lant és a Delfin csillagai eléggé halványak.)
5. Keresd meg a Hattyún és a Sason keresztülhúzó Tejutat! Figyeld meg, hogy a Sasnál kiszélesedik és kettéválik! A Tejút megfigyeléséhez sötét helyre és tiszta égboltra van szükség. Érdemes valamilyen kis távcsővel is végigböngészned a sávját.
6. Az északnyugati égbolton keresd meg a Göncölszekeret! Eléggé alacsonyan helyezkedik el, de jellegzetes alakja könnyen felismerhető. A szekér éppen a kerekein áll, rúdja nyugat felé („balra”) mutat.
7. A Göncölszekér alapján keresd meg a Sarkcsillagot! Hátsó két csillagának távolságát kell ötször meghosszabbítva felmérni. A Kis Medve csillagkép csillagai eléggé halványak, csak sötét helyről figyelheted meg őket. A Sarkcsillag kijelöli az északi irányt. A tereptárgyak alapján jegyezd fel az égtájak irányát (kis vázlatot is készíthetsz)!

Szorgalmi feladatok

1. Készíts rajzot a Tejút legfényesebb részéről! Jelöld be a fényesebb csillagokat is!
2. A Göncölszekér melyik csillaga mellett látható a Kisbéres? Halvány, és szorosan a párja mellett helyezkedik el. Készíts rajzot a látványról!
3. Hogyan került a Göncölszekér a Bibliába (Jób könyve, 38, 32)? A Biblia sokkal régebbi eredetű.
4. Hol és miért szerepel Homérosz Iliászában a Nagy Medve csillagkép? Keresd meg az idézetet!
5. Zrínyi Miklós Szigeti veszedelem című hőskölteményében is hivatkozik a Göncölszekérre („Göncös-szekere”) és a Sas csillagképre. Mi a szerepük a műben? Keresd meg az idézeteket!
6. Miért szerepel az ókori Egyiptomi hitvilágban az ökörcomb?
7. Mit jelent a matula? (A Sarkcsillag régies neve: Bábaasszony matullája.)
8. Miért nem jöhetett ki Euridiké mégsem az alvilágból, és hogyan halt meg Orpheusz? (Cherches la femme!)
9. A magyar mondavilág melyik személyére és melyik történetére utal a Tejút Hadak útja elnevezése?
10. Ha Bécsben jársz, nézd meg a Kunsthistorisches Museum-ban Tiziano: Artemisz (Diána) és Kalliszto című festményét! Lehet vásárolni róla diát, reprodukciót. Melyik festő festett képet Zeusz és Kalliszto címmel? Hol látható?
11. A múzeum egyiptomi kiállításán keresd meg Assiut koporsóját (i.e. XVIII. szd.)! A koporsó fedelén diagonális csillagórát láthatsz. Nézd meg rajta az Ökörcomb rajzát! Hol szerepel a koporsófedőn az égbolt hieroglifája ()?
12. Milyen mitológiai történet fűződött az Ökörcomb csillagképhez az ókori Egyiptomban?
13. Olvasd el Colleen McCullough: Trója éneke című könyvét! Mi volt a trójai háború igazi oka a regény szerint?
14. Gyűjts a csillagképekkel, a csillagászattal kapcsolatos tárgyakat (pl. Mars csokipapír), irodalmi idézeteket, festményreprodukciókat, zeneműveket, stb.
15. Melyik zeneszerző írt operát Kalliszto történetéről? Mikor készült a mű, és mi volt a címe?

Fotósoknak

A fényképek készítéséhez a fényképezőgépet állványra kell tenni, vagy legalább erősen megtámasztani a kezed. Olyan helyet keress, ahol a lámpák fénye nem zavarja a látványt! Olyankor készíts felvételeket, amikor nincs a Hold az égen! Ha csillagokat akarsz fényképezni, akkor legalább 4–8 másodpercig exponálj! Lehetőleg nagy kameraérzékenységet állíts be (ISO > 300)! Késleltetett expozíciót (önkioldót) használj, hogy exponálásakor ne mozduljon el a gép!

16. Készíts felvételt a Sarkcsillag környékéről! Ha módod van rá, fél óras, egy óras expozíciós időt használj!
17. Készíts vázlatot a nyugati látóhatárról, és kéthetenként rajzold bele, hogy hol nyugszik le a Nap (a Napba csak a napnyugta előtti pillanatokban szabad rövid időre belenézni!!!) Még érdekesebb eredményt kapsz, ha rajz helyett lefényképezed a napnyugta helyét (ehhez nem kell állvány). Mindig ugyanarról a helyről fényképezz!
18. Készíts fényképet a Kunsthistorisches Museum egyiptomi kiállításán a csillagászati vonatkozású tárgyakról (pl. Neszsutenfut sírládájának tetején rengeteg csillag látható)! Fényképezd le a diagonális csillagórát és a rajta lévő ökörcombot!
19. Készíts fényképet az osztálykirándulásodon, külföldi túrákon a csillagászati vonatkozású helyekről, kiállítási tárgyakról, festményekről! Pontosán jegyezd fel a helyszínt (például a képtárban/múzeumban a terem jelölését, sorszámát) és a tárgy adatait (készítés ideje, készítője/festője, a kép címe stb.)!
20. Készíts felvételeket az érdekes csillagászati jelenségekről! A Zalai Hírlapban (vagy a fizikaórákon ☺) értesülhetsz bekövetkezésük időpontjáról.