

**2019. május 15.**

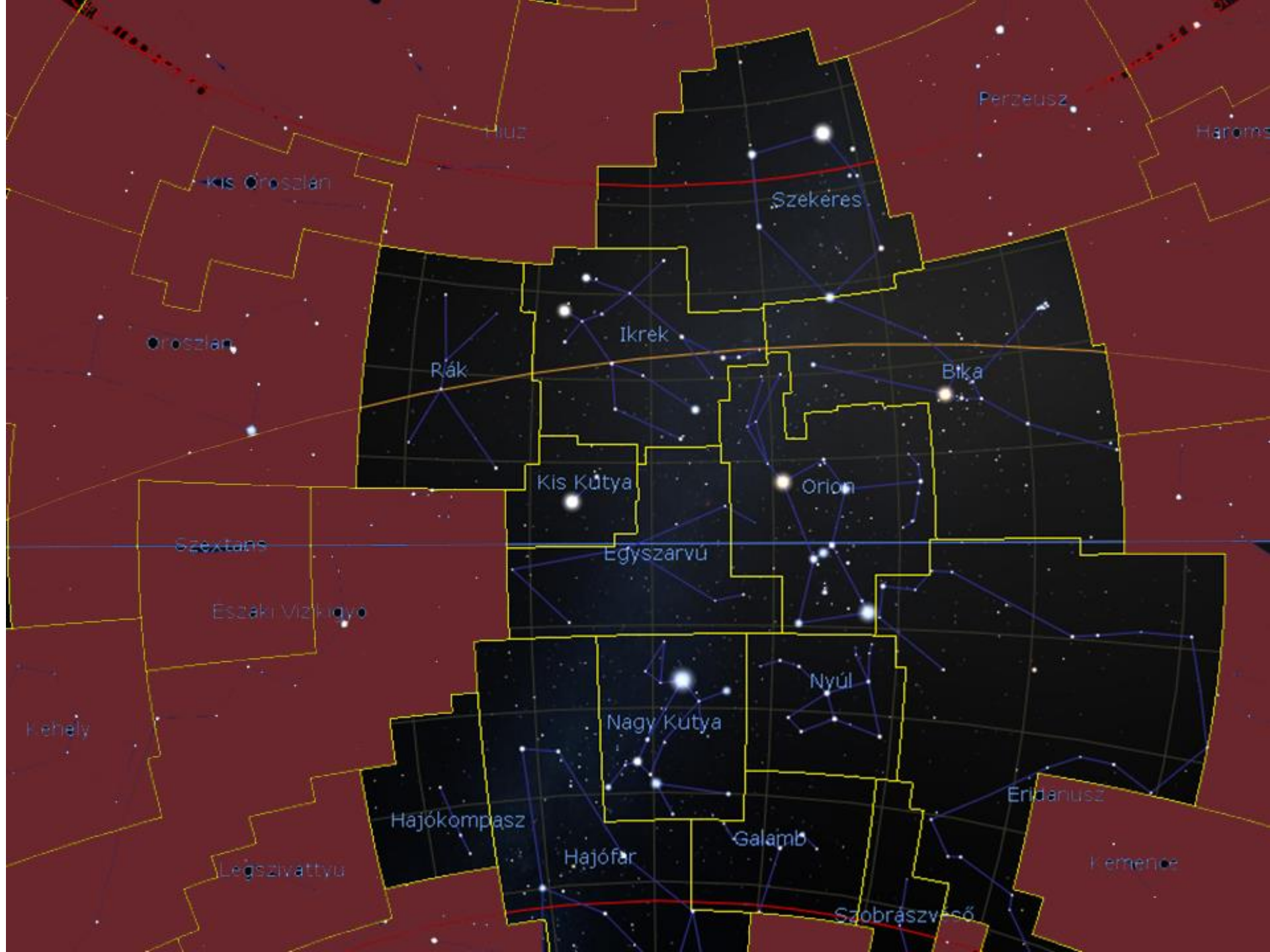
**A csillagképek története és látványai**

**Téli csillagképek 2**

# Téli csillagképek

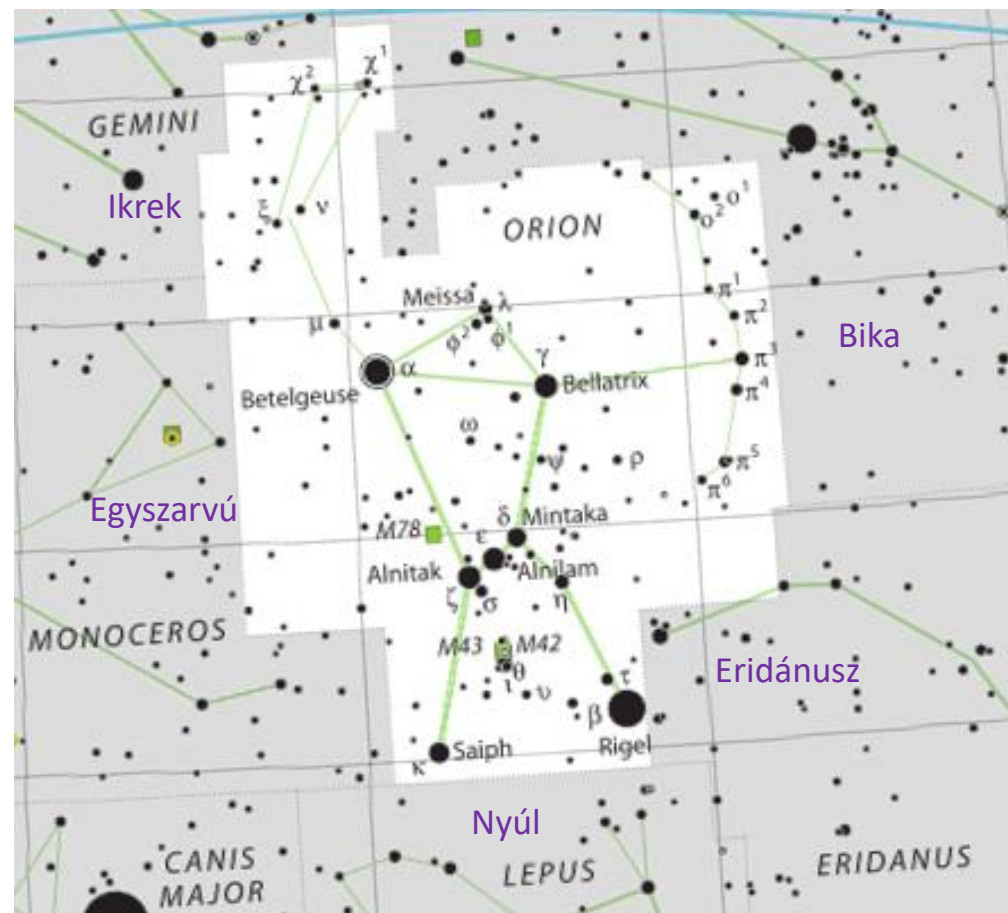
- Bika
- Ikrek
- Rák
- Szekeres
- Orion
- Egyszarvú
- Kis Kutya
- Nagy Kutya
- Nyúl
- Eridanus
- Hajófar
- (Hajókompasz)
- (Galamb)
- (Véső)

(04h – 10h RA, cirkumpoláris körök között)



# Orion

- Latin: **Orion**, birtokos: Orionis, rövidítés: Ori
- Méretbeli rangsor: 26. ( $594^\circ$ , 1,44 %)
- Eredet: görög (Ὠρίων (*Órión*))
- Láthatóság Magyarországról: augusztus – április



# Kultúrtörténet

Magyar:

- Kaszás, Kaszáscsillag
- öv: pálca, pl. Szent Péter pálcája, Bírópálca

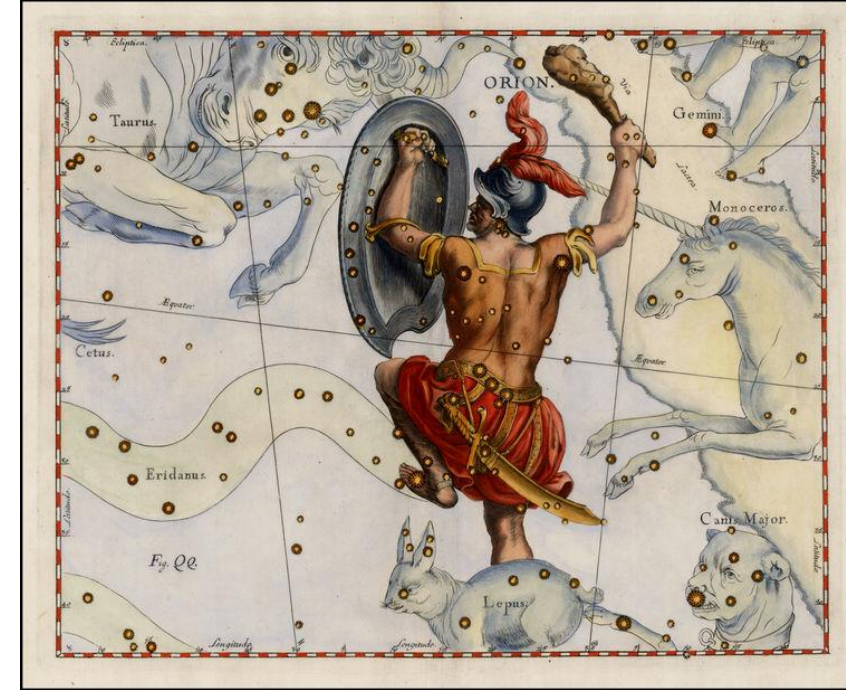
Mezopotámia:

- „az ég fénye”: a nagy hős, Gilgames, amint az égi bikával harcol  
→ ez a harc fennmaradt a későbbi sztenderd ábrázolásmódban
- „égi pásztor” vagy „Anu pásztora”

Egyiptom: a Szíriusz heliákus kelésének előfutára, Ozirisz jelképe

India: égi óriás, aki a lányát (Aldebaran) üldözi bűnös vággyal, ám a vadász (Szíriusz) lelövi (nyíl: öv)

Kína: legenda a császár két fiáról, akik mindig harcoltak egymással  
→ az egyik az Orionba, a másik a Skorpióba: sosem látják egymást



## Görög

- már Homérosz és Hésziodosz is említi → nagyon ősi (persze)
- Aratosz: „A Bika mellső teste alatt ferdén áll a nagy Órión. Senki se képzelje, amikor megpillantja teljes alakját magasan egy felhőtlen éjszakán, hogy az égbolton láthat ennél szebb csillagokat.”
- bár Ptolemaiosz bunkóval és oroszlánprémmel írja le (lásd: ábrázolások), amik a legnagyobb görög hős, Héraklész ismertető jegyei, de mégsem vele azonosítják (pedig ő egyik feladataként a krétai bikát fogta be)
- Órión: sok különböző változat van kalandjairól és a haláláról
  - óriás és vadász, Poszeidón fia (→ tudott vízen járni), a legszebb férfi
  - vagy: Zeusz, Poszeidón és Hermész fia, akik rávizeltek egy marhabőrre, hogy abból a vendéglátójuknak fia születhessék
  - egy Meropé nevű hercegnőbe volt szerelmes reménytelenül (talán meg is erőszakolta), akinek az apja megvakíttatta (később Héphaisztosz visszaadta a látását)
  - a Plejádokba (vagy az anyjukba) is szerelmes volt, őket üldözi ma is
  - halálát egy skorpió (→ Skorpió) okozta (vagy: Artemisz, aki szerelmes volt bele, akaratlanul lenyilazta)



# Csillagok

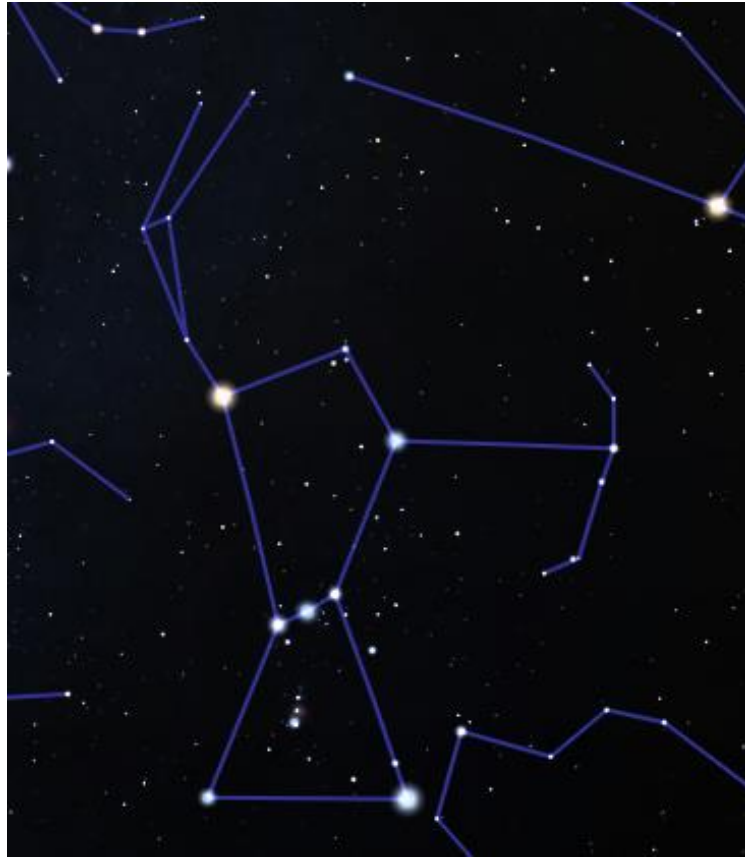
0 <sup>m</sup>	1 <sup>m</sup>	2 <sup>m</sup>	3 <sup>m</sup>	4 <sup>m</sup>	5 <sup>m</sup>	6 <sup>m</sup>
2	0	5	4	18	48	129



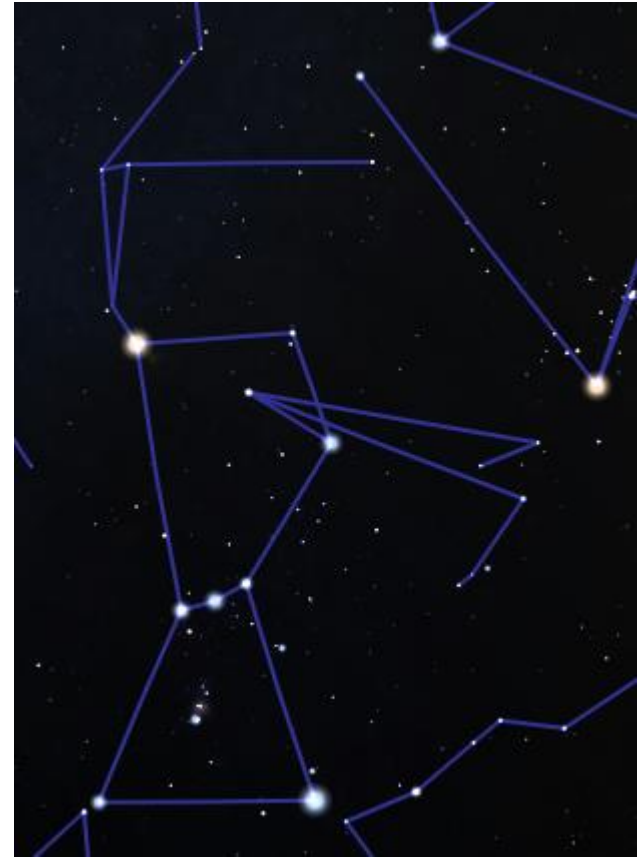
Bayer-jel	Név	Látszó fényesség [ <sup>m</sup> ]	Abszolút fényesség [ <sup>m</sup> ]	Távolság [f.é]	Színképosztály
α	Betelgeuse	0,43	-6,02	643	M2Iab
β	Rigel	0,13	-6,69	772	B8Ia + B9V + B9V
γ	Bellatrix	1,62	-2,72	243	B2III
δ	Mintaka	2,23 (3,2/3,3)	-5,8	900-1200	B0III+O9V
ε	Alnilam	1,68	-6,38	1300-2000	B0Ia
ζ	Alnitak	1,70/~4/4,21	-6,0	800-1300	O9.7Ib
κ	Saiph	2,06	-4,65	724	B0.5Ia



százezer évvel ezelőtt

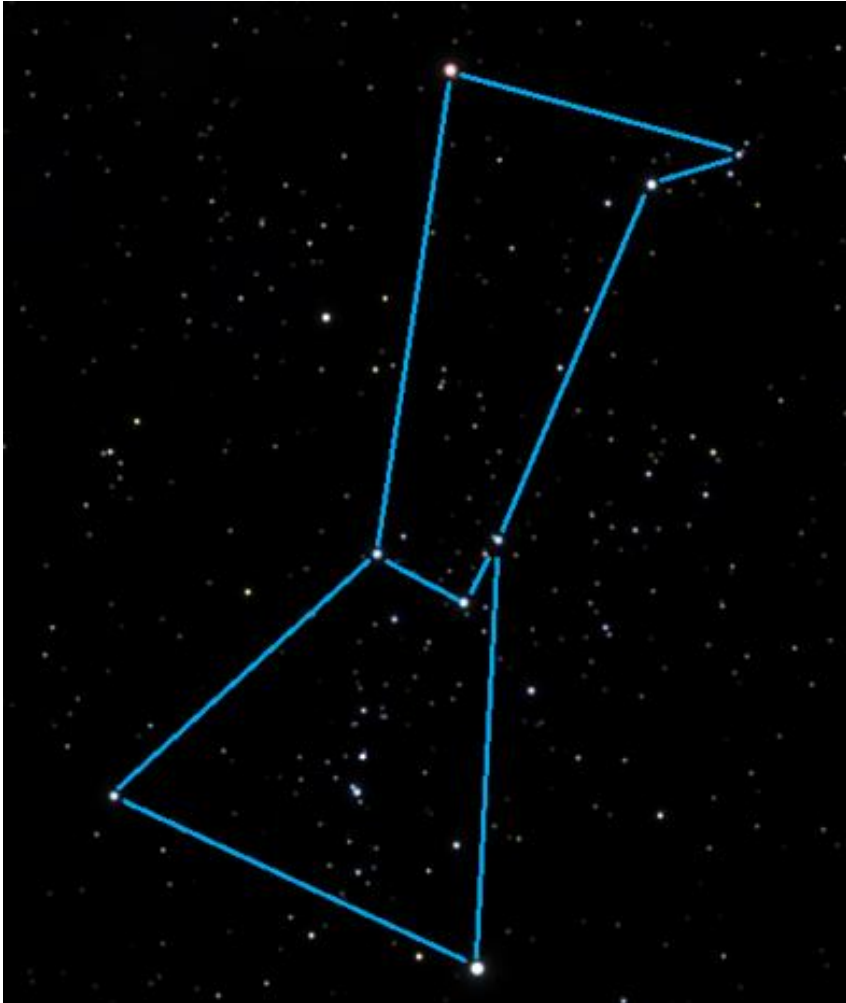


az Orion csillagalakzata ma

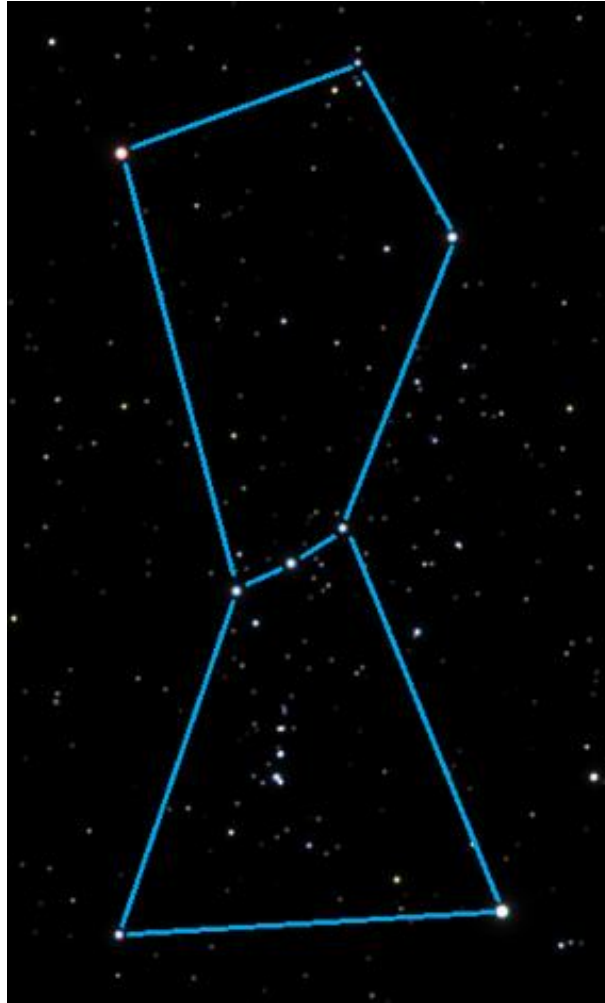


százezer év múlva

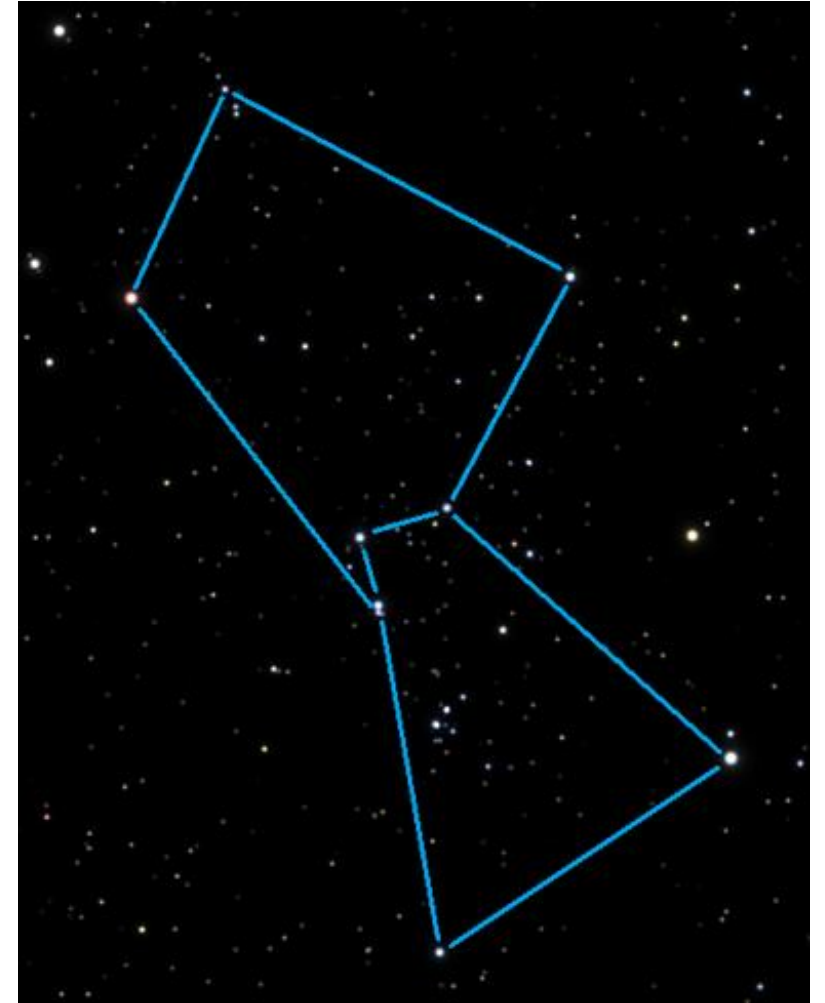
- a központi alakzat időben eléggé stabil, szemben a „pajzs” vagy a „buzogány” csillagaival (feltéve, ha addig nem robban fel némelyik)
- a többi csillagkép közben változik, lásd pl. Aldebaran a Bikában, vagy régen a Nyúl és az Eridánusz „átfedését” az Orionnal



A Fomalhaut ( $\alpha$  PsA) felől nézve:  
25,1 f.é. elmozdulás kb. „oldalra”,  
nagyjából a déli galaktikus pólus felé



← Az Orion központi alakzata  
ma a Naprendszerből nézve →



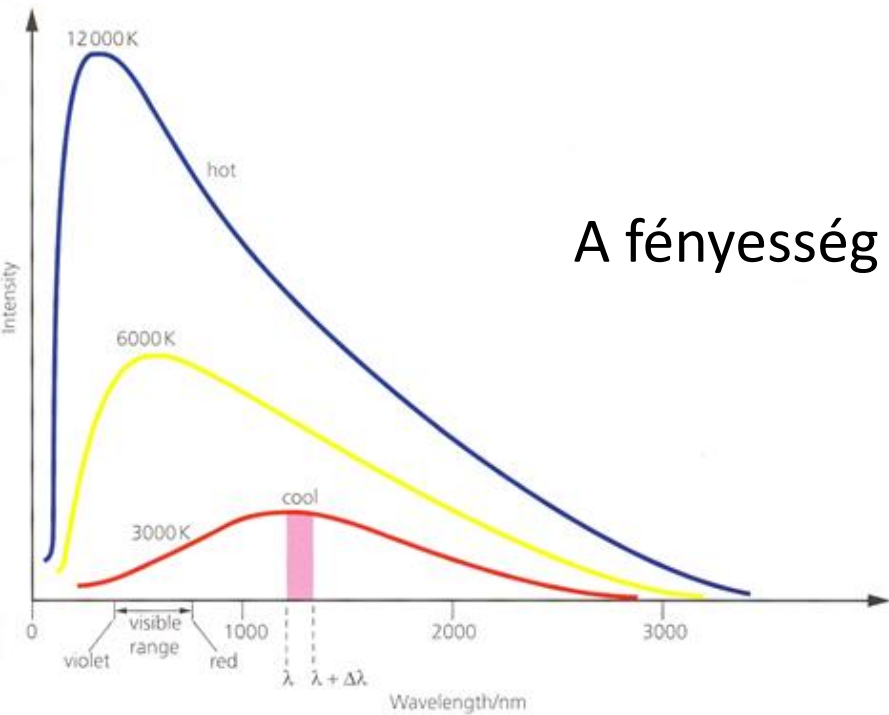
A Chara ( $\beta$  CVn) felől nézve:  
27,5 f.é. elmozdulás kb. „oldalra”,  
nagyjából az északi galaktikus pólus felé

(a többi csillagkép sokkal kevésbé marad egyben, lásd pl. a jobb oldalin: bal felső sarok: Castor; jobb szél: Pollux)



# (A csillagok színe)

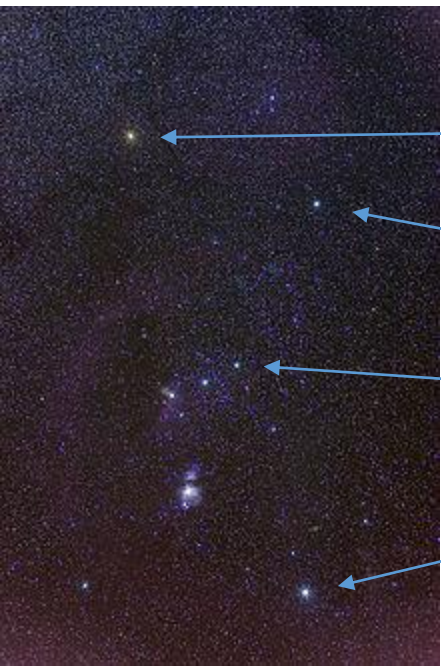
A fényesség függ attól, hogy milyen **hullámhossz**-tartományban mérjük!



Ok: felszíni hőmérséklet különbsége

→ Wien-féle eltolódási törvény (feketetest-sugárzásra):  
a fénygörbe maximumának hullámhossza fordítottan arányos a hőmérséklettel

$$\lambda_{\max} \cdot T = 2897 \mu\text{m} \cdot \text{K} (= \text{áll.})$$

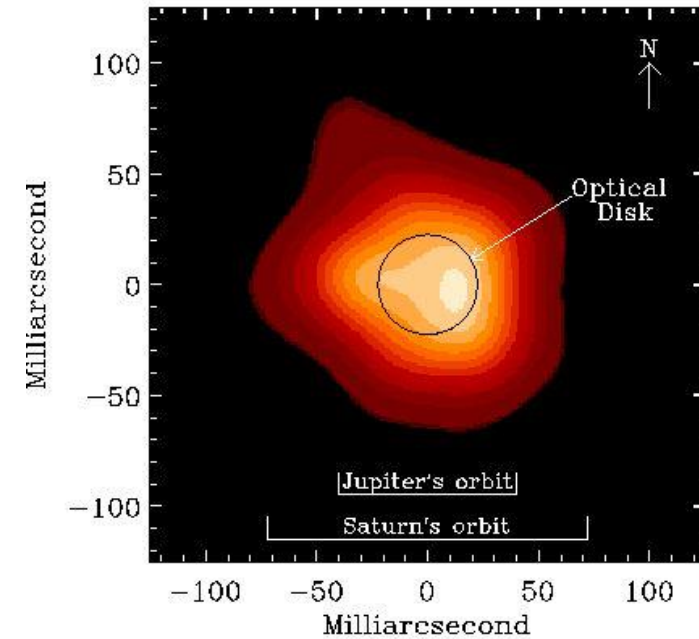


- Betelgeuse ( $\alpha$  Ori): 3300 K → infravörösben az ég legfényesebb csillaga:  $-4^m$
- Bellatrix ( $\gamma$  Ori): 22 000 K → UV-ben  $1^m$ -val fényesebb ( $0,6^m$ )
- Mintaka ( $\delta$  Ori): 31 800 K → UV-ben  $1,3^m$ -val fényesebb ( $0,9^m$ )
- Rigel ( $\beta$  Ori): 12 100 K → UV-ben  $0,7^m$ -val fényesebb ( $-0,6^m$ )

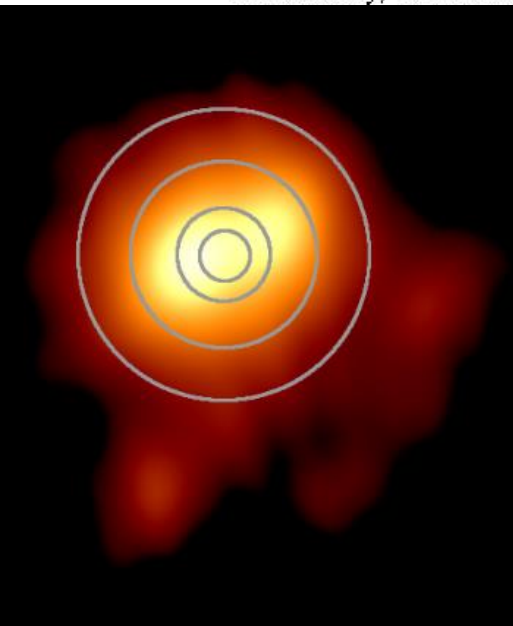
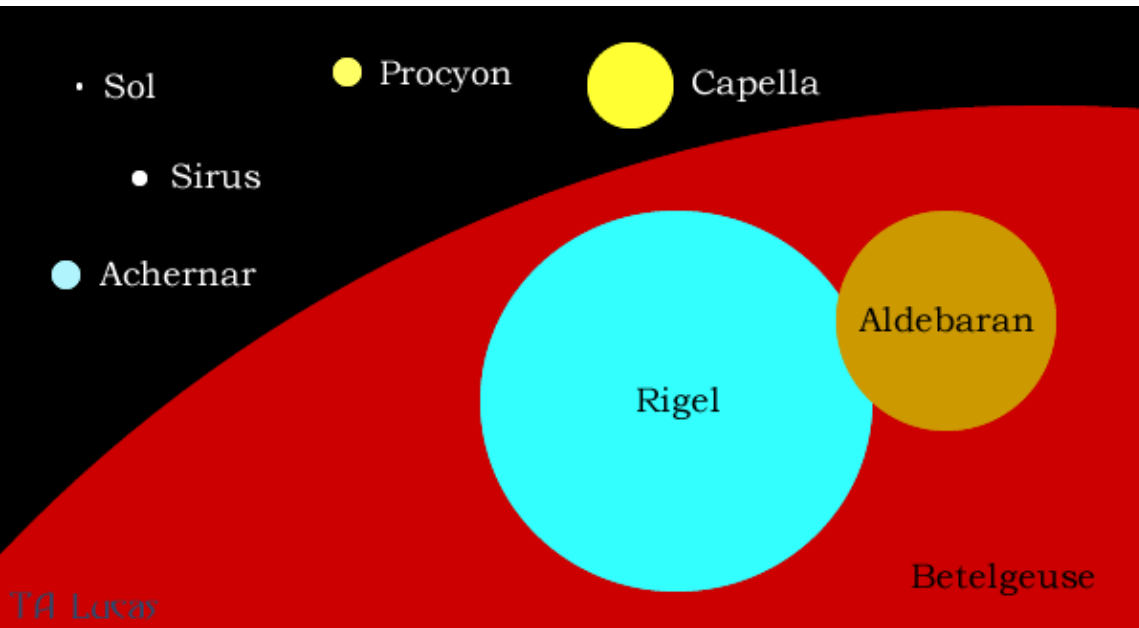
## Betelgeuse

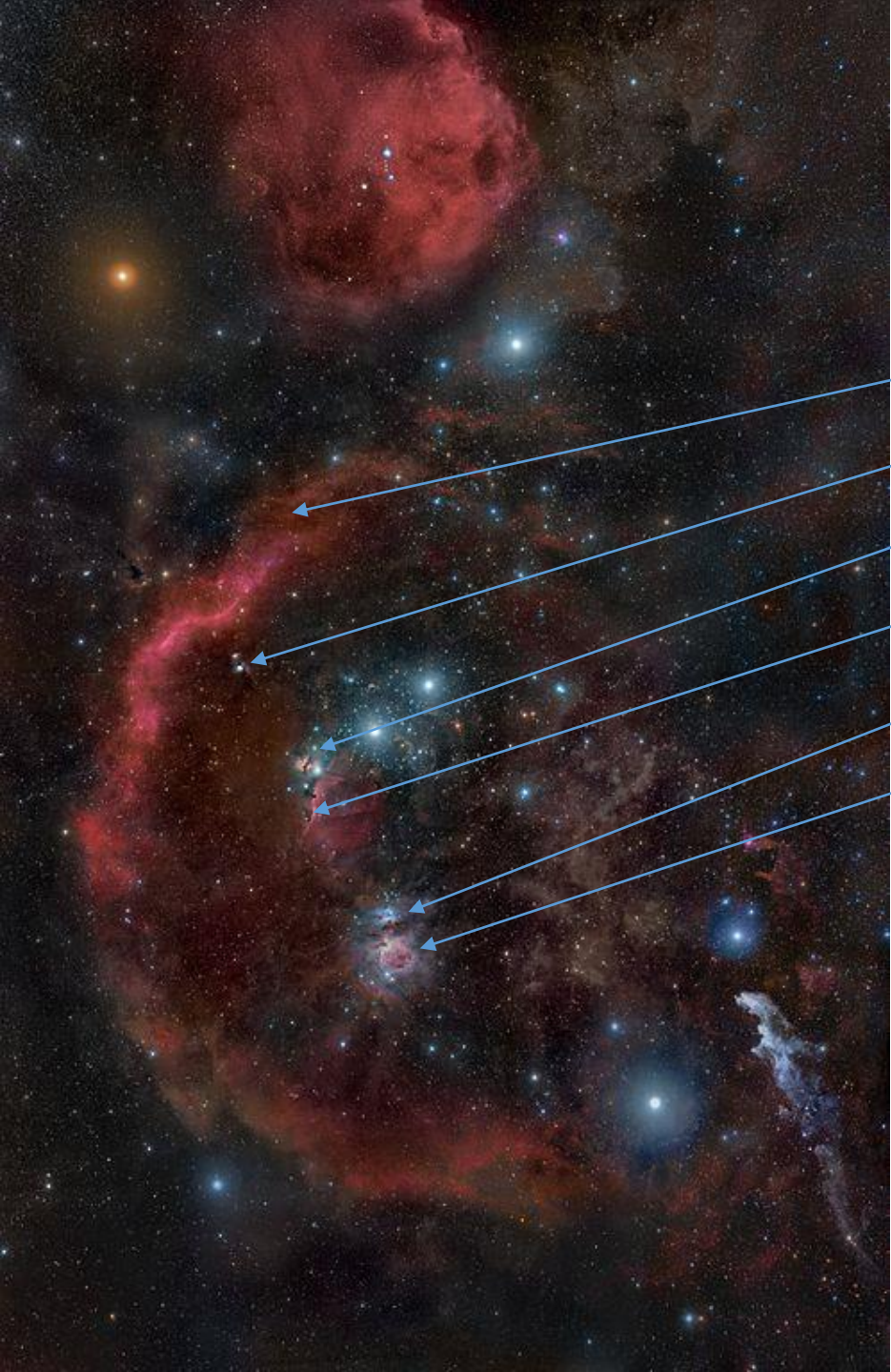
- 0,5<sup>m</sup>, 640 f.é., M2 lab, ~900 R<sub>☉</sub>
- félszabályos változó: 0,0<sup>m</sup>-1,3<sup>m</sup>
- nincs 10 millió éves, de már vörös szuperóriás (nagy tömeg: 10-20 M<sub>☉</sub>)
- az Orion OB1 társulás (← pl. az öv csillagai) elszökött tagja
- pár százezer éven belül szupernóva lesz
- a második legnagyobb látszó átmérő (a Földről nézve)
  - első megmért csillagátmérő (1920)
  - az első lefotózott csillagfelszín (1990-es évek)

7mm Radio Image of Betelgeuse's Atmosphere



Courtesy of J. Lim, C. Carilli, S. M. White, A. J. Beasley, & R. G. Marson





Orion molekulafelhő-komplexum:  
hatalmas csillagközi anyagfelhő kb. 1500 f.é-re

Mélyég

- Barnard-hurok: : feltehetőleg egy szupernóva-robbanás okozta
- M78: reflexiós-köd (8,3<sup>m</sup>) (→ közeli csillag fényét veri vissza)
- NGC 2024, Láng-köd: az Alnitak által ionizált emissziós-köd
- IC 434 és a Lófej-köd: emissziós köd, előtte sötét köddel
- M43: az M42 része, egy porsáv túloldalán
- M42, Orion-köd



## M42, Orion-köd (+M43)

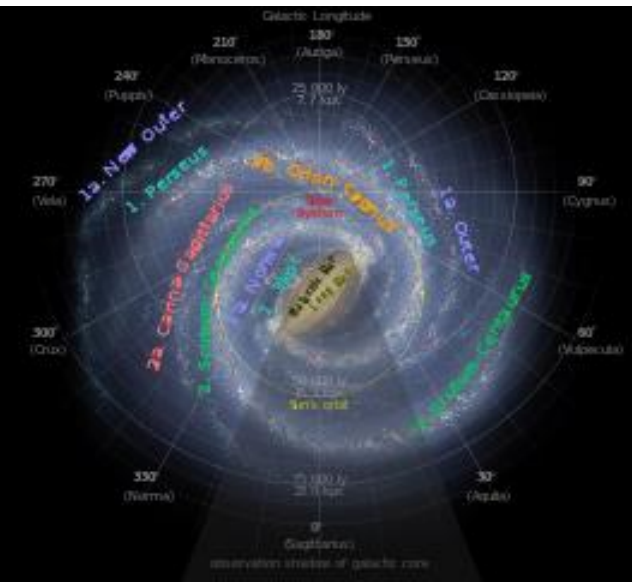
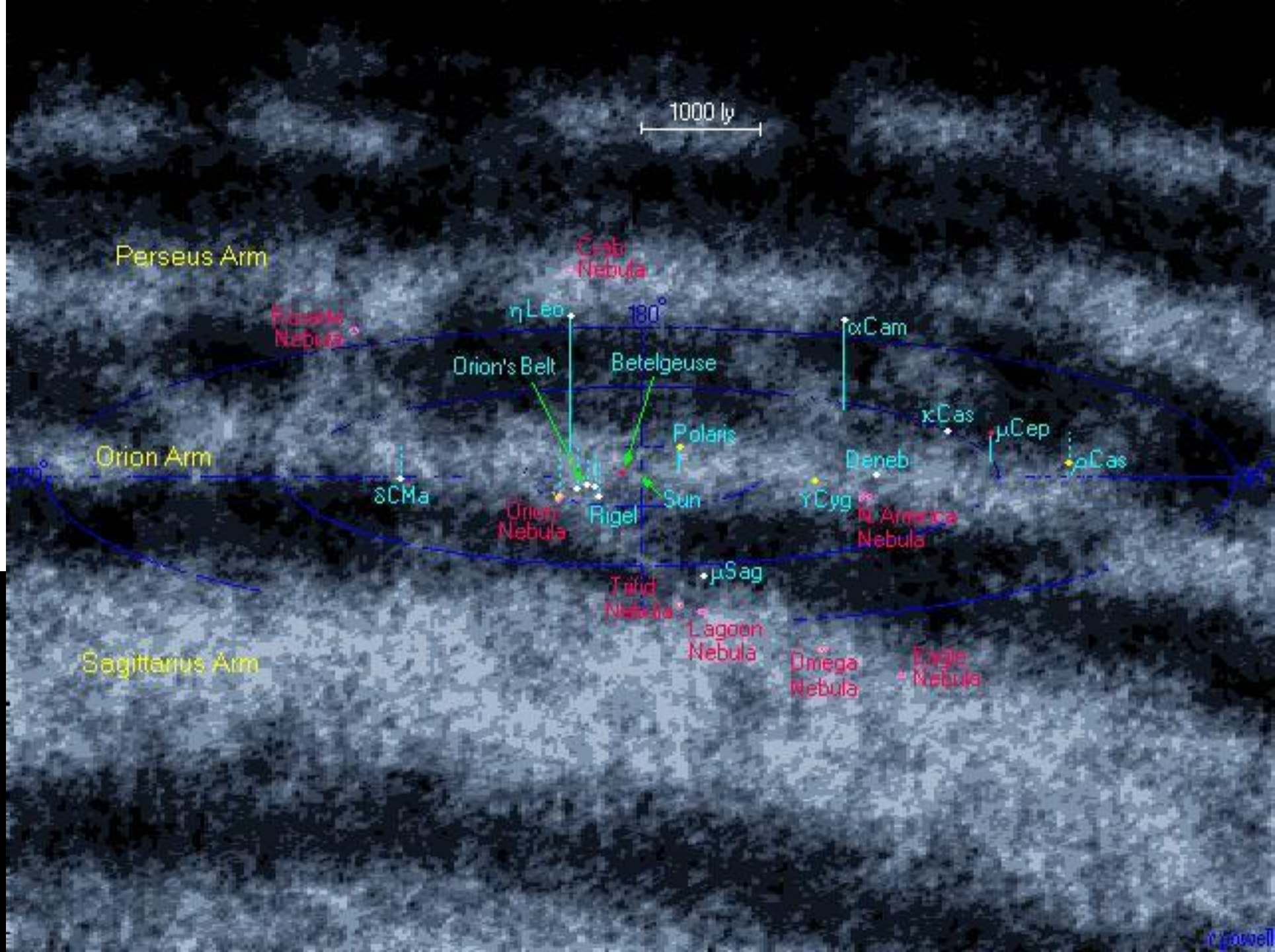
- az egyik legfényesebb ( $4^m \rightarrow$  szabadszemes) diffúz-köd (H II régió: ionizált H)
- az elsőként lefotózott köd (Henry Draper, 1880) →
- a legközelebbi ( $\sim 1300$  f.é.) intenzív csillagkeletkezési terület + HST:  $>150$  protoplanetáris korong (proplid): keletkező naprendszerek porkorongjai
- $\sim 24$  f.é. átmérő,  $2000 M_{\odot}$
- Orion-köd halmaz: kb. 2800 csillag egy kis ( $20$  f.é.) térrészben
- $\theta$  Ori: valójában egy szoros nyílthalmaz („Trapéz”), nagyon fiatal ( $300\,000$  év) nagy csillagok ↓



## Orion-kar:

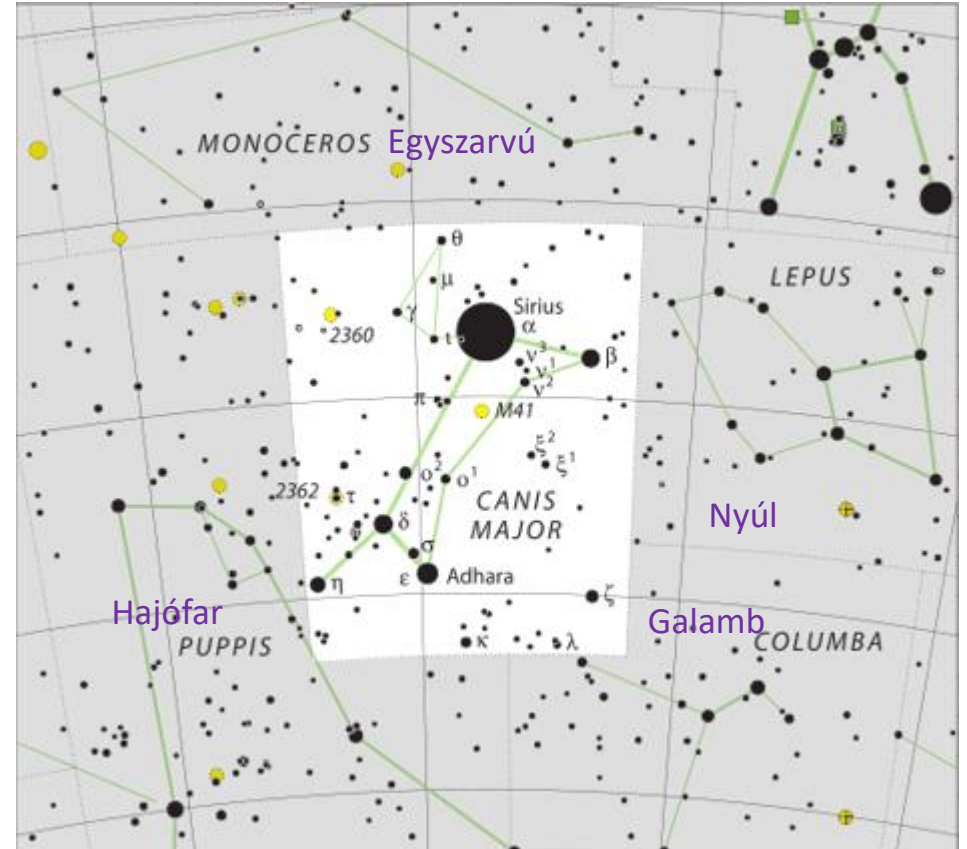
a Tejútrendszer egy kisebb spirálkarja, amiben a Nap is van

→ a legtöbb fényesebb csillag, nyílthalmaz, amit innen látunk, ebben található (a fő spirálkarok túl messze vannak)



# Nagy Kutya

- Latin: **Canis Major**, birtokos: Canis Majoris, rövidítés: CMa
- Méretbeli rangsor: 43. ( $380^{\circ 2}$ , 0,92 %)
- Eredet: görög (Κύων (*Küón* – Kutya))
- Láthatóság Magyarországról: október – március



# Kultúrtörténet

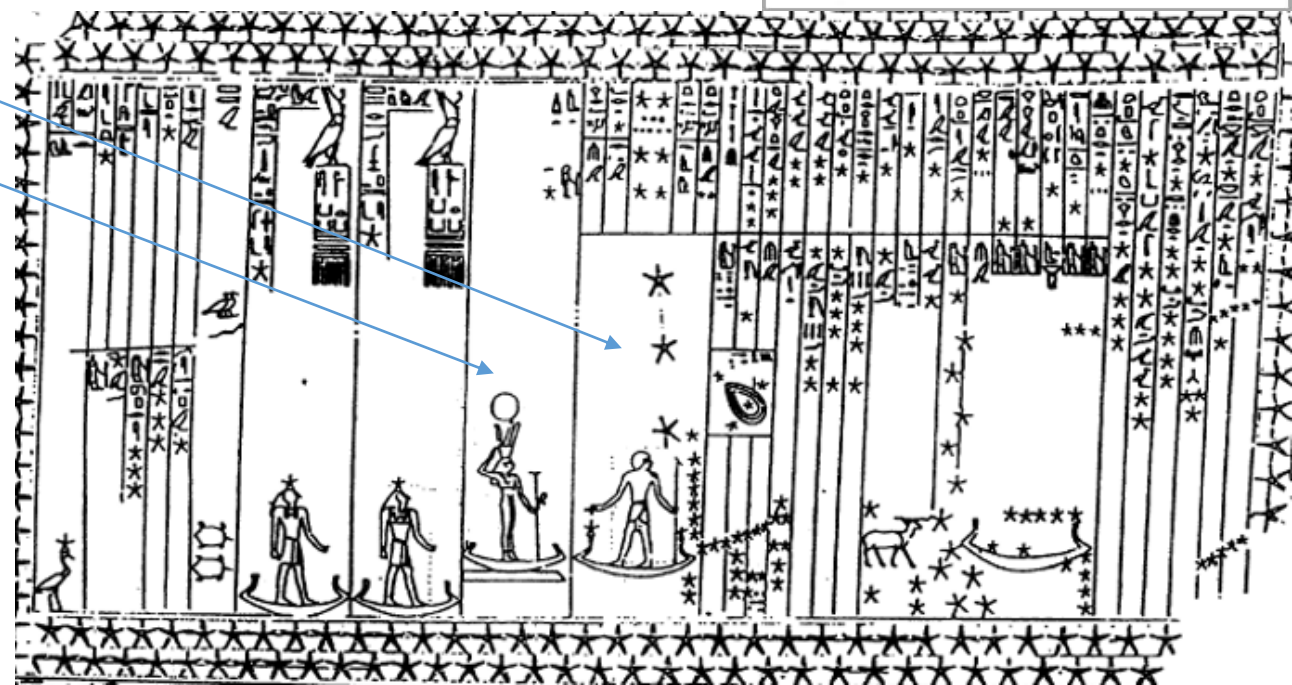
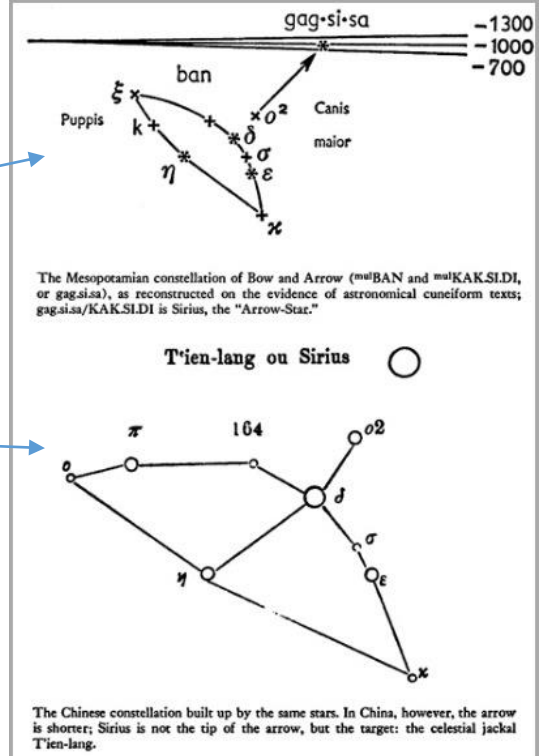
Mezopotámia: íj + nyílvevő az Orion irányába  
(→ hasonló asszociációk: Egyiptom, Perzsia, Kína)

Egyiptom: Szoptdet – Ízisz csillaga, heliákus kelése (július 19) az év kezdete



Orion (Ozirisz)  
Szíriusz (Ízisz)

Magyar: Szíriusz = Sánta Kata:  
a Kaszások (→ Orion) ételét viszi,  
de belelépett egy kaszába és lesántult (→ pislog)



## Görög

- Órión kopója, a nyulat űzi  
(→ rengeteg kultúra kutyával v. farkassal (kínai) azonosítja)
- Lailapsz: a legjobb vadászkutya, számos ember tulajdonában (főként Zeusz adta Európának → Bika)
- Szíriusz: heliákus kelése\* a forróság („a kutya napjai”) kezdetét jelezte → *Szeiriosz*: „Izzó”, „Perzselő”

„mely kora ősszel kél: s tündöklő szép sugarakkal  
süt le a sok csillag seregéből éji fejeskor,  
s Órión ebe néven hívják őt a halandók:  
legragyóbb csillag, de nagyon rossz jel, mivel oly nagy  
forrólázzal emészti a gyarló földilakókat”  
(Homérosz: *Íliász*, XXII)

„Már amidőn a nap izzasztó heve lassan alábbhagy,  
múlik a forró nyár, s elküldi az őszi esőket  
Zeusz, a hatalmas, s mint ki a bőrét is kicserélte,  
megkönnyebbül az ember; a Szíriusz is kevesebbet  
jár a halandó emberi fajta felett a magasban,  
már legalábbis nappal, az éjből vesz ki nagyobb részt”  
(Hésziodosz: *Munkák és napok*)

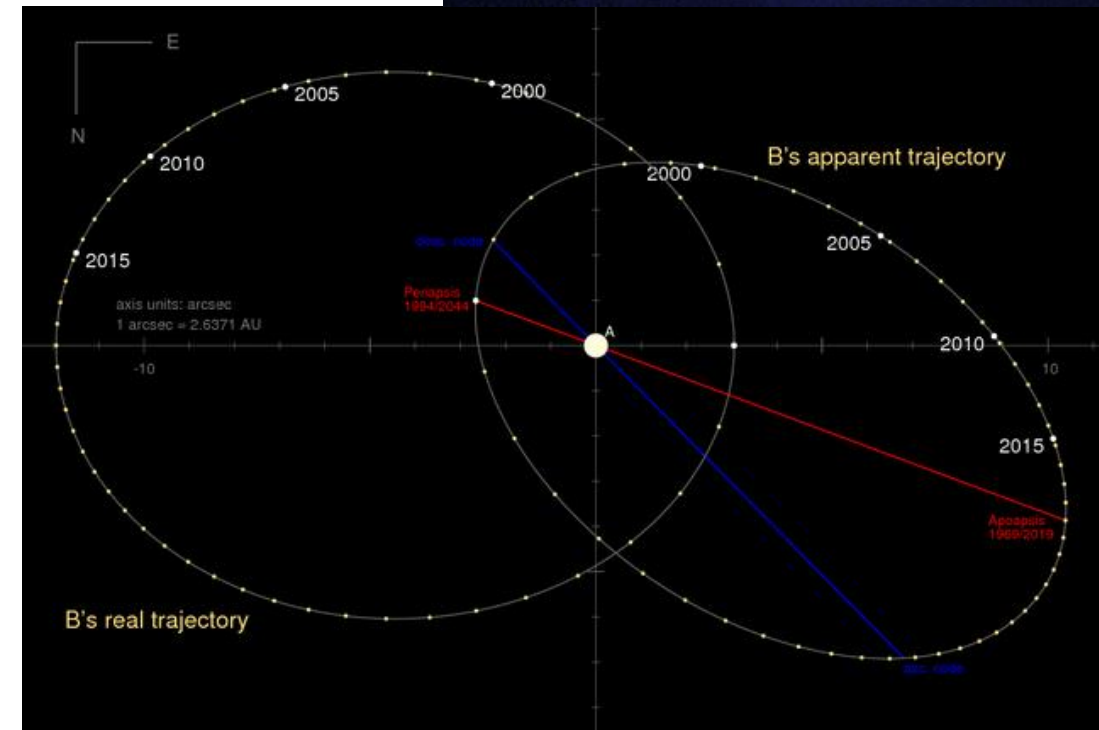
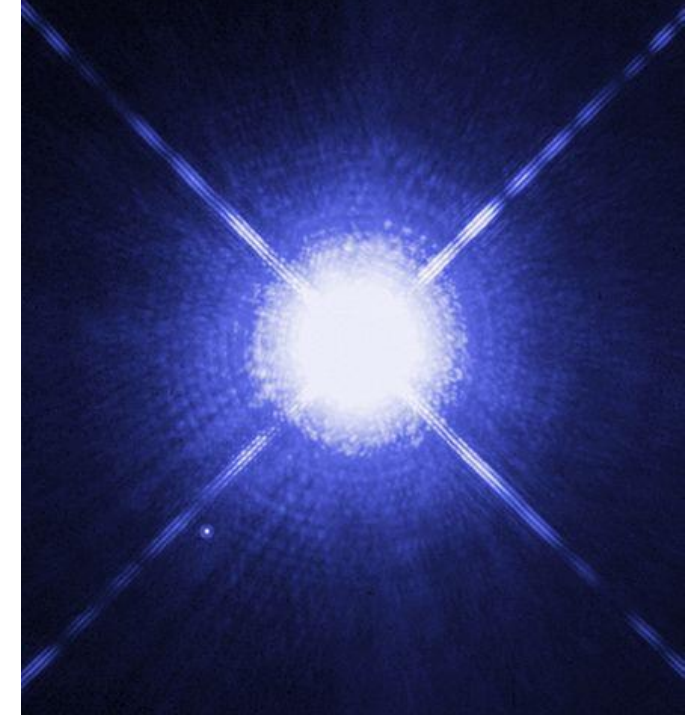
→ a rómaiak is ártó csillagnak látják + nyáron a kutyák megvadulnak: lihegnek a hőségben  
*dies caniculares* → „kánikula” (= kutyus)

\*Görög ókor: július vége

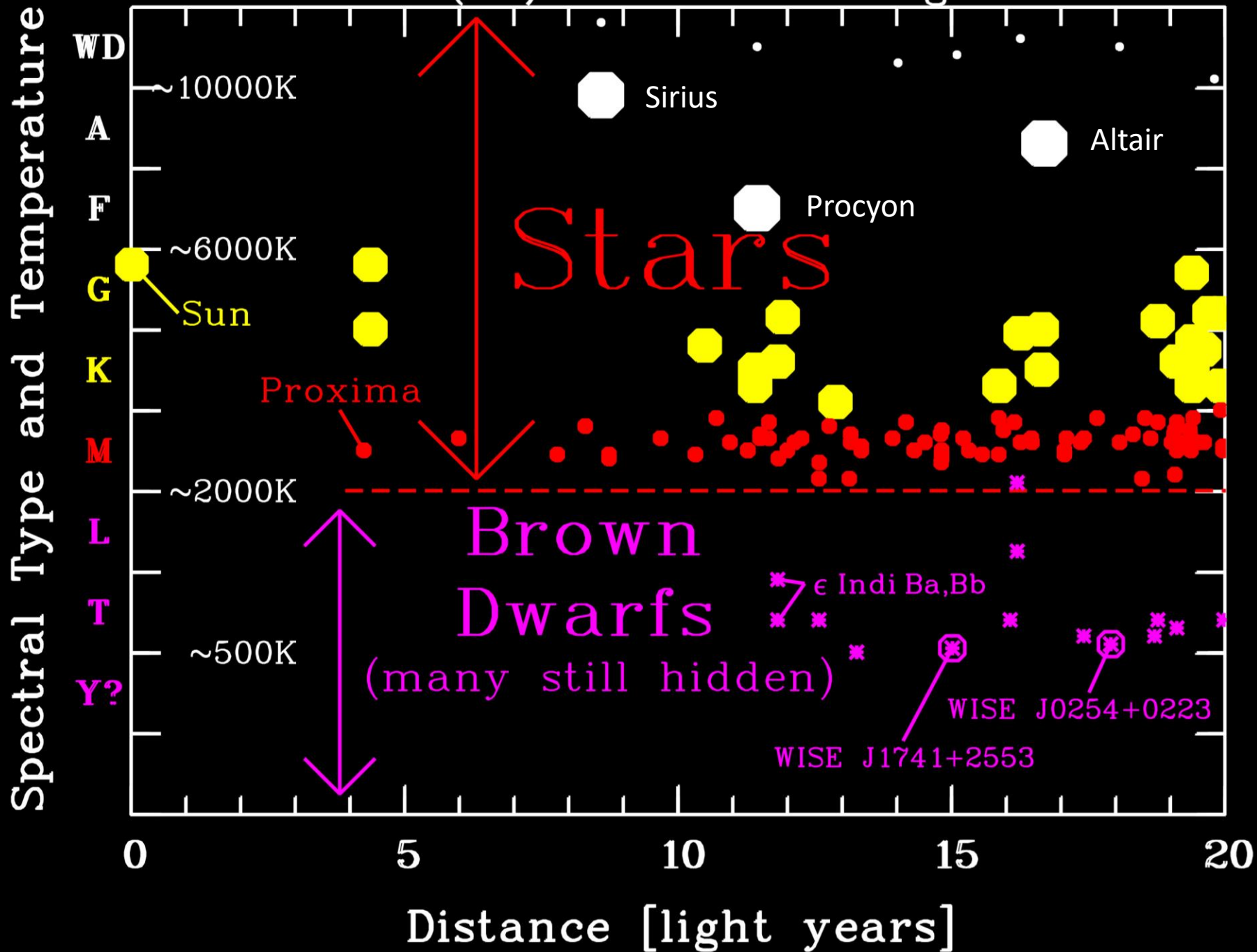


# Csillagok – Szíriusz

- 8,6 f.é: az 5. legközelebbi csillagszomszéd
- főkomponens: A1V,  $-1,46^m$ ,  $2,0 M_{\odot}$ ,  $25 L_{\odot}$ ,  $1,7 R_{\odot}$ ,  $10e K$
- kísérő: DA2 ( $\rightarrow$  fehér törpe),  $8,44^m$ ,  $0,98 M_{\odot}$ ,  $0,056 L_{\odot}$ ,  $0,0084 R_{\odot}$ ,  $25e K$
- pálya: 8-32 Cs.E., 50 év periódus
- (felfedezés: Bessel, 1844: hullámszerű sajátmozgás alapján láthatatlan kísérő  $\rightarrow$  1862-ben észlelik)
- 200-300 M.éves  $\rightarrow$  a fehér törpe kb. 120 M.éve fejlődött el (addig  $\sim 5 M_{\odot}$ -s B-típusú csillag volt)
- még 60e évig közeledünk, és még 210e évig ő a legfényesebb



# The (un)known Solar neighbours



A 20 f.é-en belüli szomszédok:

- fehér nagyok:  
Szíriusz, Procyon, Altair
- + fehér törpék
- sárga közepesek  
(pl.  $\alpha$  Cen A + B)
- vörös törpék
- (barna törpék: valahol a csillag és a bolygó közt)

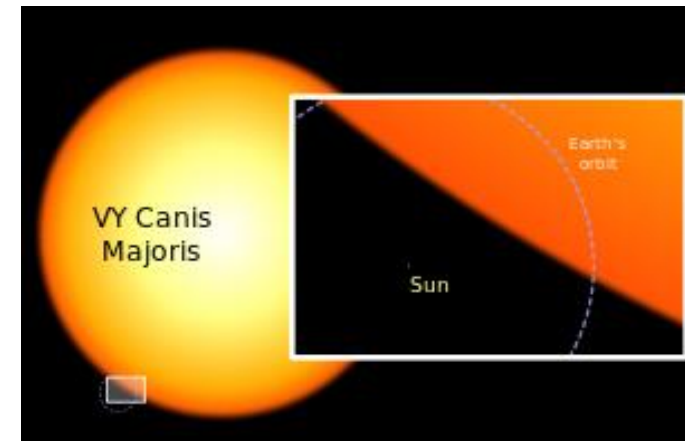
# Egyéb csillagok

-1 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	1 <sup>m</sup>	2 <sup>m</sup>	3 <sup>m</sup>	4 <sup>m</sup>	5 <sup>m</sup>	6 <sup>m</sup>
1	0	1	3	4	11	31	98

( a Szíriusz kivételével a fényesebb csillagok messzi, igen fényerős (szuper)óriások)

- $\epsilon$  CMa, Adhara v. Adara
    - 1,50<sup>m</sup>, B2II, 430 f.é.
    - ez volt az elmúlt (és elkövetkező) 5 millió év legfényesebb csillaga: 4,7 M.éve -3.99<sup>m</sup> (34 f.é-re)  
(kivéve: ha akkor még főszorozati volt → akkor 1<sup>m</sup>-val halványabb)
    - ma is a legfényesebb csillag (extrém) UV tartományban
  - $\beta$  CMa, Mirzam
    - 1,99<sup>m</sup>, B1 II-III, 500 f.é.
    - ez volt az elmúlt (és elkövetkező) 5 millió év második legfényesebb csillaga: 4,4 M.éve -3.65<sup>m</sup> (37 f.é-re)  
(kivéve: ha akkor még főszorozati volt → akkor 1<sup>m</sup>-val halványabb)
- (→ a szoláris antiapex (ahonnan a Nap jön) a  $\zeta$  CMa közelében van)
- (VY CMa)
    - M2 0-M3 0 (vörös hiperóriás) ~1500 R<sub>☉</sub>, 15-25 M<sub>☉</sub>, ~300 000 L<sub>☉</sub>, 4000 f.é.
    - nagyon ritka: sűrűsége a földi légkör aljának százszázad része  
+ jelentős anyagot veszít → felhőbe van ágyazva

Name	vis. mag.	abs. mag.	Dist. (ly)	Sp. class
Sirius A, B	-1.46	1.42	8.6	A0m...
$\epsilon$ CMa	1.50	-4.10	431	B2II
$\delta$ CMa	1.83	-6.87	1791	F8Ia
$\beta$ CMa	1.98	-3.95	499	B1III/III
$\eta$ CMa	2.45	-7.51	3196	B5Ia
$\zeta$ CMa	3.02	-2.05	336	B2.5V
$\sigma^2$ CMa	3.02	-6.46	2567	B3Ia
$\sigma$ CMa	3.49	-4.37	1216	K4III
$\kappa$ CMa	3.50	-3.42	789	B1.5IVne
$\rho^1$ CMa	3.89	-5.02	1976	K3Iab
$\nu^2$ CMa	3.95	2.46	65	K1III+...



## Stars That Achieve "Brightest Star" Status

Reign (Years)	Star	Spectral Type	Present		When Brightest		Date
			Visual Magnitude	Distance (Light-Years)	Visual Magnitude	Distance (Light-Years)	
-5,000,000 to -4,460,000	Epsilon Canis Majoris	B2 Iab	1.50	431	-3.99	34	-4,700,000
-4,460,000 to -3,700,000	Beta Canis Majoris	B1 II/III	1.98	499	-3.65	37	-4,420,000
-3,700,000 to -1,370,000	Canopus	F0 Ib	-0.62	313	-1.86	177	-3,110,000
-1,370,000 to -1,080,000	Zeta Sagittarii	A2 III + A 4IV	2.60	89	-2.74	8	-1,200,000
-1,080,000 to -950,000	Zeta Leporis	A2 Vann	3.55	70.2	-2.05	5.3	-1,050,000
-950,000 to -420,000	Canopus	F0 Ib	-0.62	313	-1.09	252	-950,000
-420,000 to -210,000	Aldebaran	K5 III	0.87	65.1	-1.54	21.5	-320,000
-210,000 to -160,000	Capella	G6 III + G2 III	0.08	42.2	-0.82	27.9	-240,000
-160,000 to -90,000	Canopus	F0 Ib	-0.62	313	-0.70	302	-160,000
-90,000 to +210,000	Sirius	A0 m	-1.44	8.6	-1.64	7.8	+60,000
+210,000 to +480,000	Vega	A0 V	0.03	25.3	-0.81	17.2	+290,000
+480,000 to +990,000	Canopus	F0 Ib	-0.62	313	-0.40	346	+480,000
+990,000 to +1,150,000	Beta Aurigae	A2 IV + A2 IV	1.90	82.1	-0.40	28.5	+1,190,000
+1,150,000 to +1,330,000	Delta Scuti	F2 IIIp	4.70	187	-1.84	9.2	+1,250,000
+1,330,000 to +2,030,000	Gamma Draconis	K5 III	2.24	148	-1.39	27.7	+1,550,000
+2,030,000 to +2,670,000	Upsilon Librae	K5 III	3.60	195	-0.46	30	+2,290,000
+2,670,000 to +3,050,000	HR 2853	F2 V	5.60	280	-0.88	14	+2,870,000
+3,050,000 to +3,870,000	Omicron Herculis	B9.5 V	3.84	347	-0.63	44	+3,470,000
+3,870,000 to +5,000,000	Beta Cygni	K3 II + B9.5 V	2.90	385	-0.52	80	+4,610,000

Notes: The spectral types of both the primary and secondary are given for binary stars in which the secondary star makes a significant contribution to the total light. The magnitudes for these systems are for the combined light of the primary and secondary stars. Canopus has four reigns — three in the past and one in the future (maybe). It was at its brightest during the reign of 3.7 to 1.4 million years ago.

# Mélyég

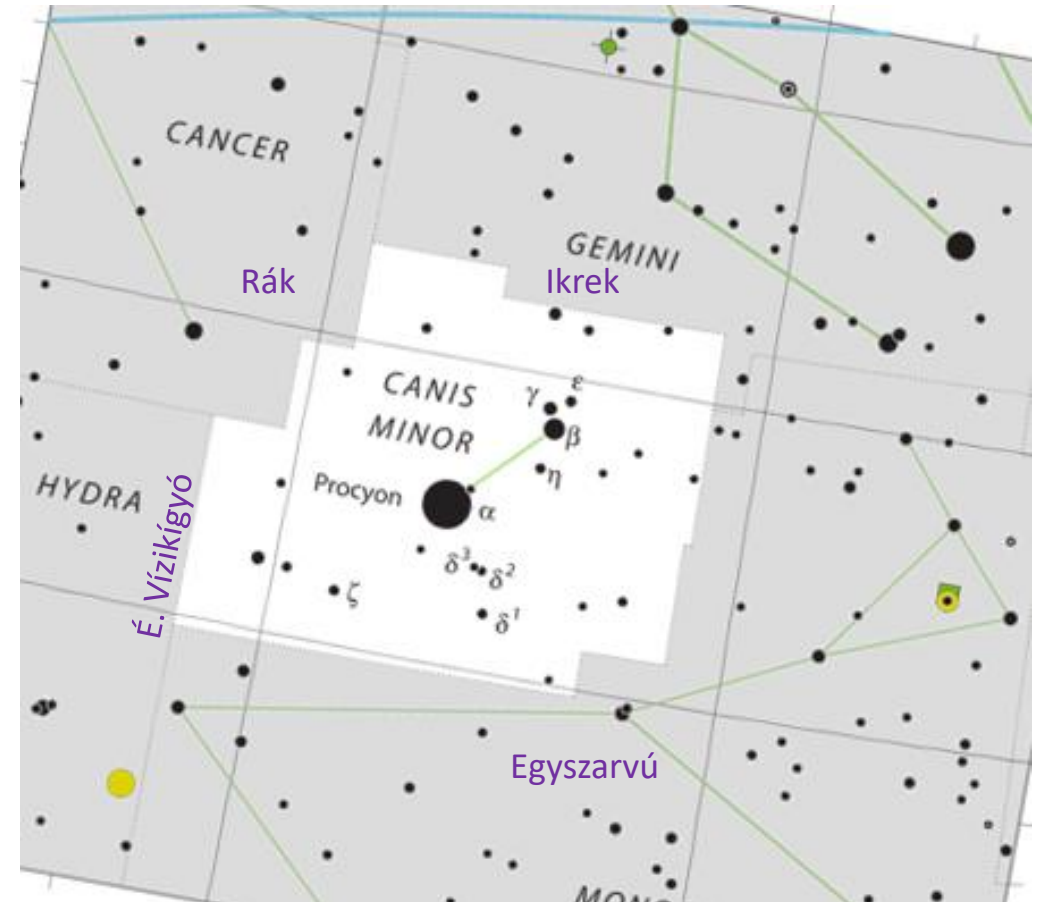
számos nyílthalmaz,  
a legfeltűnőbb:

- M41: nagy és fényes, szép nyílthalmaz (4,5<sup>m</sup>: akár szabadszemes)



# Kis Kutya

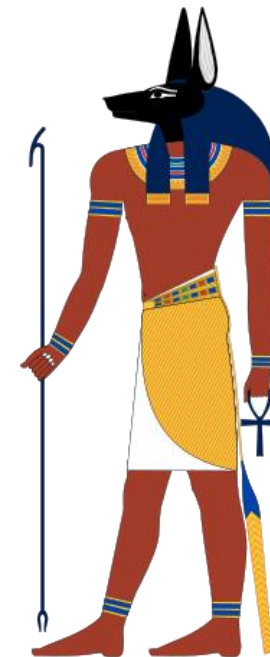
- Latin: **Canis Minor**, birtokos: Canis Minoris, rövidítés: CMI
- Méretbeli rangsor: 71. ( $183^{\circ 2}$ , 0,44 %)
- Eredet: görög (Προκύων (*Proküön* – „a Kutya előtt”))
- Láthatóság Magyarországról: szeptember – május



# Kultúrtörténet



- Mezopotámia: „Ikkrek”
- Egyiptom: Anúbisz, a sakálisten



- Görög: Órión egyik kutyája
  - vagy: Ikariosz (→ Ökörhajcsár) kutyája, aki öngyilkos lett, miután gazdáját megölték és gazdája lánya (→ Szűz) felkötötte magát
  - vagy: Teumésszia rókája, amelyik minden kopó elől el tudott menekülni. Amikor üldözőbe vette Lailapsz, a bármit elkapó kopó (→ Nagy Kutya), akkor a paradoxon feloldásaként az égre kerültek

# Csillagok

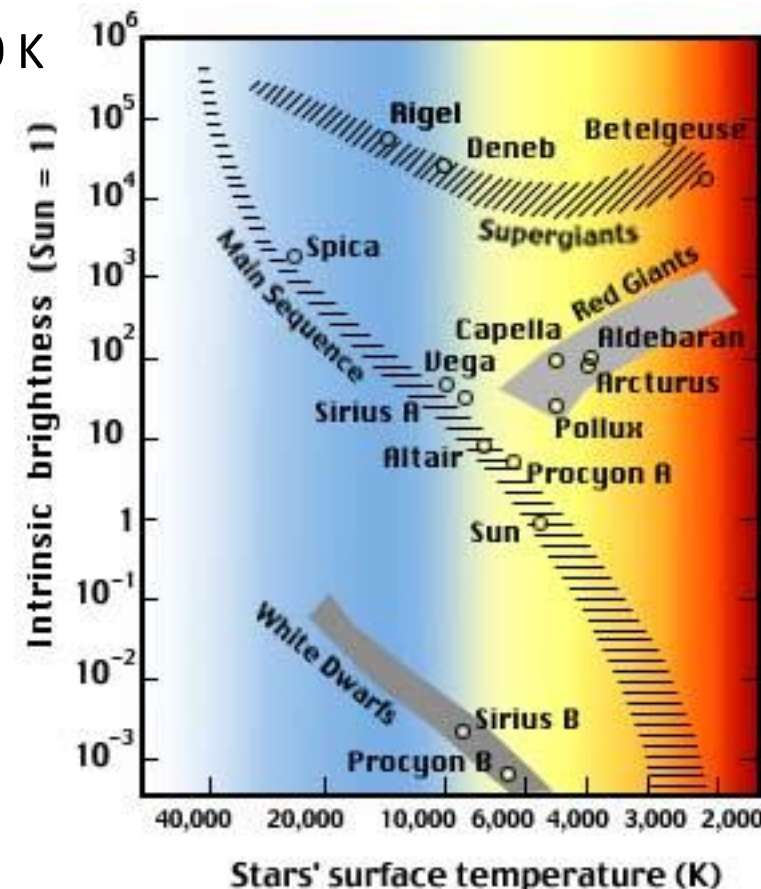
0 <sup>m</sup>	1 <sup>m</sup>	2 <sup>m</sup>	3 <sup>m</sup>	4 <sup>m</sup>	5 <sup>m</sup>	6 <sup>m</sup>
1	0	0	1	2	9	33

- Procyon:

- 0,34<sup>m</sup>, 11,5 f.é., 1,5 M<sub>☉</sub>, F5 IV-V
- éppen kezdi elhagyni a fősorozatot  
→ pár tucat M.év múlva vörös óriás, kb. százszorosára feldagad
- fehér törpe kísérő (Procyon B): 10,7<sup>m</sup>, 0,6 M<sub>☉</sub>, 0,012 R<sub>☉</sub>, 0,0005 L<sub>☉</sub>, 7700 K
  - a Szíriusz B-nél könnyebb, nagyobb és hidegebb  
(→ idősebb: kb. 1 milliárd éves)
  - (ezt is Bessel posztulálta 1844-ben a Procyon mozgása alapján, de csak 1896-ban látják meg)
  - 40,8 év keringés, 9-21 Cs.E. távolság

- (Luyten Csillaga)

- vörös törpe (0,26 M<sub>☉</sub>, M3.5V) 12,2 f.é-re, 9,9<sup>m</sup>
- 2,7<sup>m</sup>-s a Procyon felől nézve (1,12 f.é.) → onnan a Procyon meg ~-4,5<sup>m</sup>
- 2017. márc-ban két bolygót fedeztek fel:
  - egy szuperföld (3 M<sub>☉</sub>) a lakhatósági zónában
  - egy Föld-méretű bolygó beljebb (5 napos keringés)

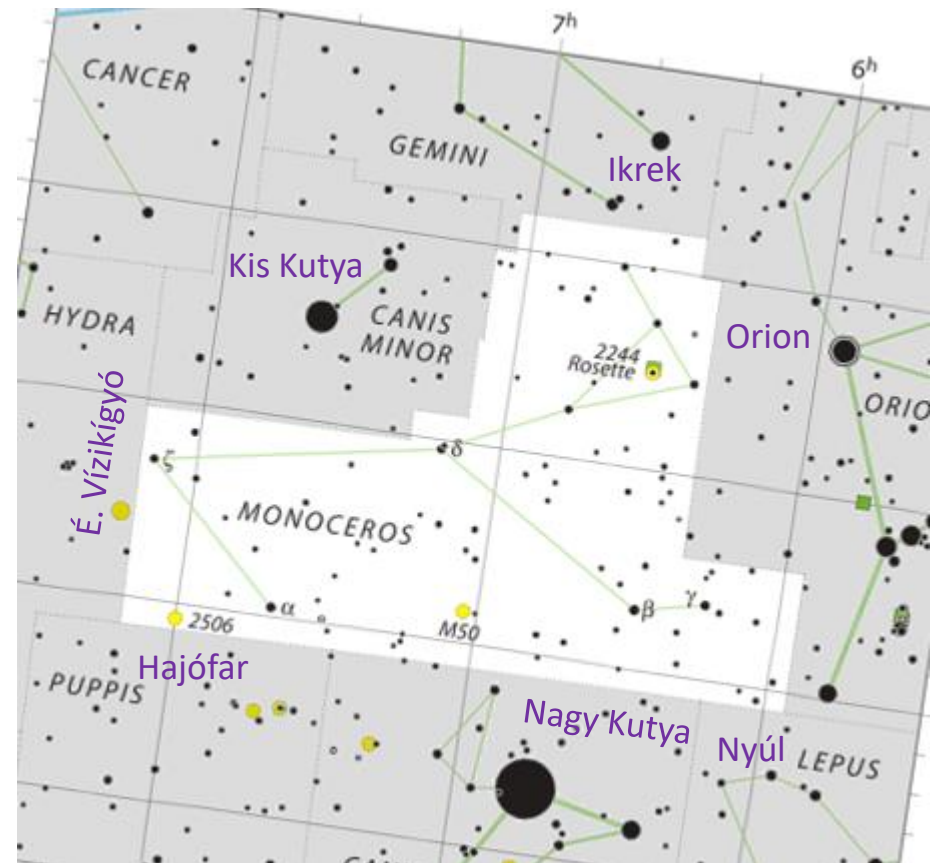




# Egyszarvú

4 <sup>m</sup>	5 <sup>m</sup>	6 <sup>m</sup>
7	27	108

- Latin: **Monoceros**, birtokos: Monocerotis, rövidítés: Mon
- Méretbeli rangsor: 35. (482°<sup>2</sup>, 1,17 %)
- Eredet: Petrus Plancius (1612)
- Láthatóság Magyarországról: szeptember – április



# Objektumok

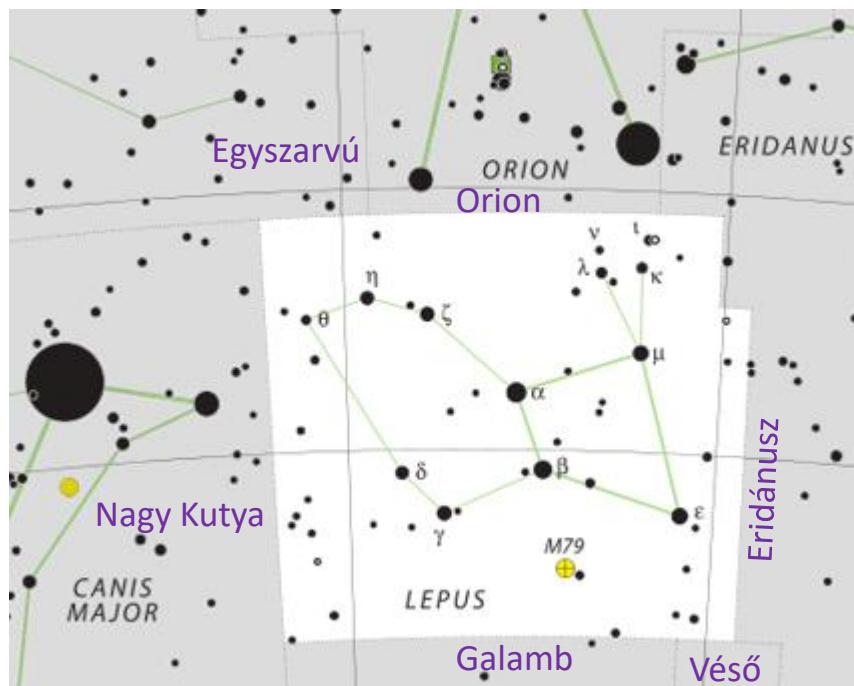
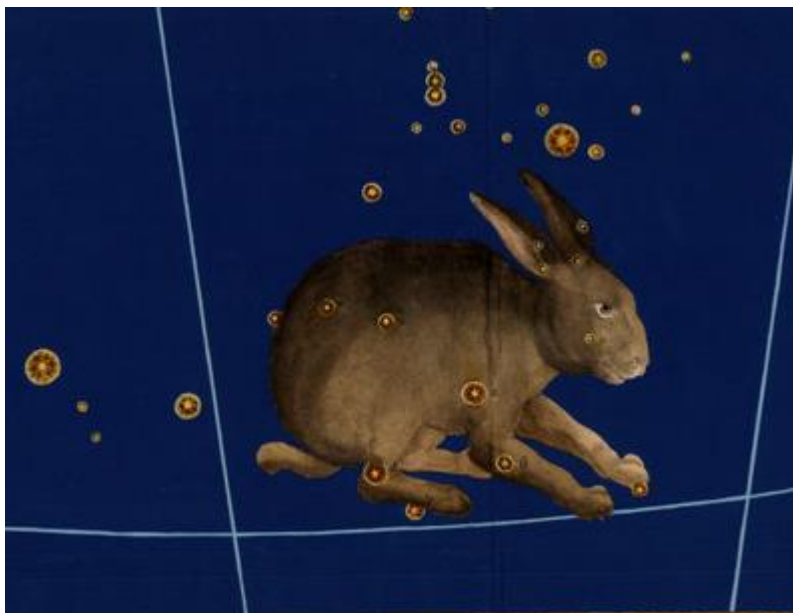
- $\beta$  Mon: szép hármas rendszer (kékek,  $\sim 700$  f.é.)  
(W. Herschel szerint „az ég egyik legszebb látványa”)
- M50: nyílthalmaz 3000 f.é-re
- Rozetta-köd: diffúz-köd 5000 f.é-re + egy belőle formálódó nyílthalmaz (NGC 2244)  
→ csillagkeletkezési régió, benne számos nagy csillag (O), ami fűti a ködöt
- NGC 2264: Karácsonyfa-halmaz + Kúp-köd 2600 f.é-re
- (Scholz csillaga: egy M9 + barna törpe kettős ( $-18^m$ !) kb. 20 f.é-re, amely 70e éve kb. fél f.é-re volt → bedobott egy csomó üstököst a külső Oort-felhőből)



# Nyúl

3 <sup>m</sup>	4 <sup>m</sup>	5 <sup>m</sup>	6 <sup>m</sup>
4	7	15	47

- Latin: **Lepus**, birtokos: Leporis, rövidítés: Lep
- Méretbeli rangsor: 51. (290<sup>o</sup>2, 0,70 %)
- Eredet: görög (Λαγώς (*Lagóosz* – nyúl))
- Láthatóság Magyarországról: szeptember – március



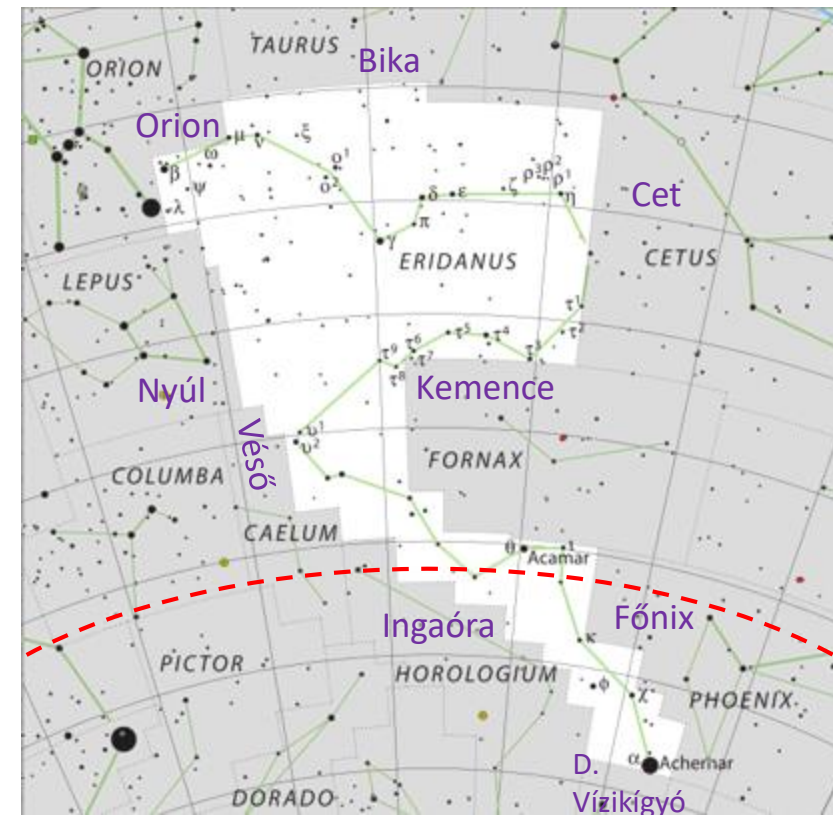
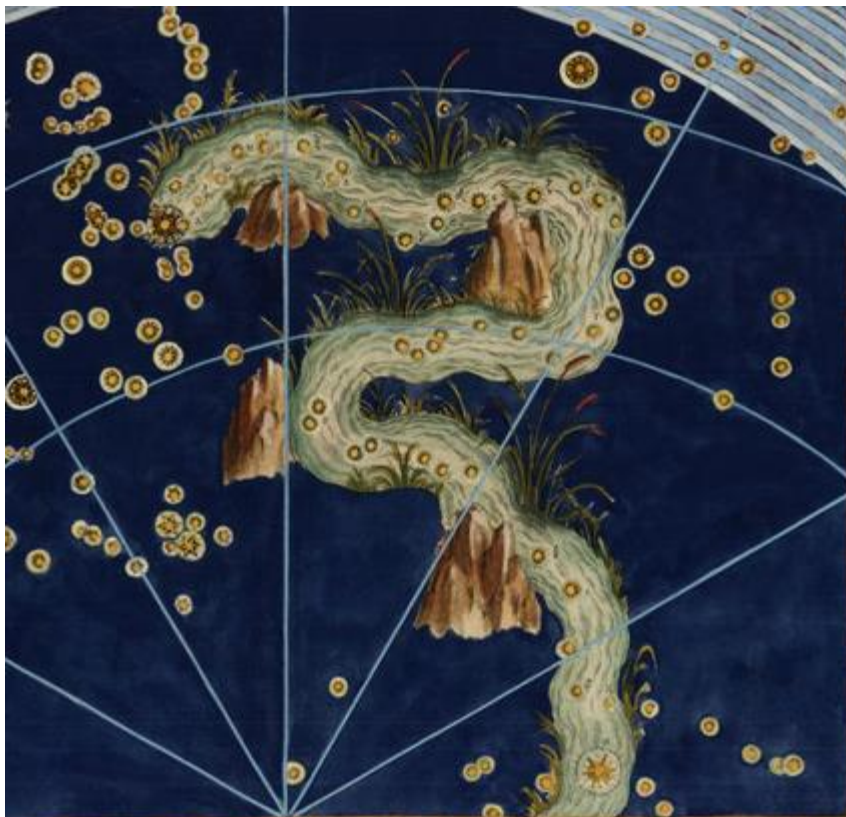
- Órión kutyái vadásszák (nincs más mitológiája)
- M79: 8,5<sup>m</sup> gömbhalmaz (errefelé „ritka vendég”)



# Eridánusz

0 <sup>m</sup>	1 <sup>m</sup>	2 <sup>m</sup>	3 <sup>m</sup>	4 <sup>m</sup>	5 <sup>m</sup>	6 <sup>m</sup>
1	0	0	3	30	45	120

- Latin: **Eridanus**, birtokos: Eridani, rövidítés: Eri
- Méretbeli rangsor: 6. (1138°<sup>2</sup>, 2,76 %)
- Eredet: görög (Ποταμός (*Potamosz* – folyó) vagy Ἐριδανός (*Éridanosz*))
- Láthatóság Magyarországról: szeptember – március (É-i rész)↑





## Kultúrtörténet

- folyó azonosítása: Nílus (É-D irányú folyó); később: Pó
- történet:
  - Héliosztól egyszer azt kérte Phaethón, a fia, hogy egy napig hadd vigye ő a Nap szekerét
  - ez katasztrofálisan sikerült: a lovak megvadultak és összevissza rohagáltak, felforrósodott északon az ég (Szekér és a Sárkány), a föld tüzet fogott, Líbia sivataggá égett, az etiópok bőre megfeketedett, tengerek száradtak ki stb.
  - Zeusz agyonvágta a fiút, aki az Eridánusz folyóba esett, és ezzel kiszárította a folyó nagy részét
- a görögöknél nem ért annyira D-re, mint ma (határ:  $\theta$  Eri)
  - 17. sz. elején nyújtották D-re (Plancius, Bayer)
  - majdnem  $60^\circ$  É-D kiterjedés!

# Objektumok

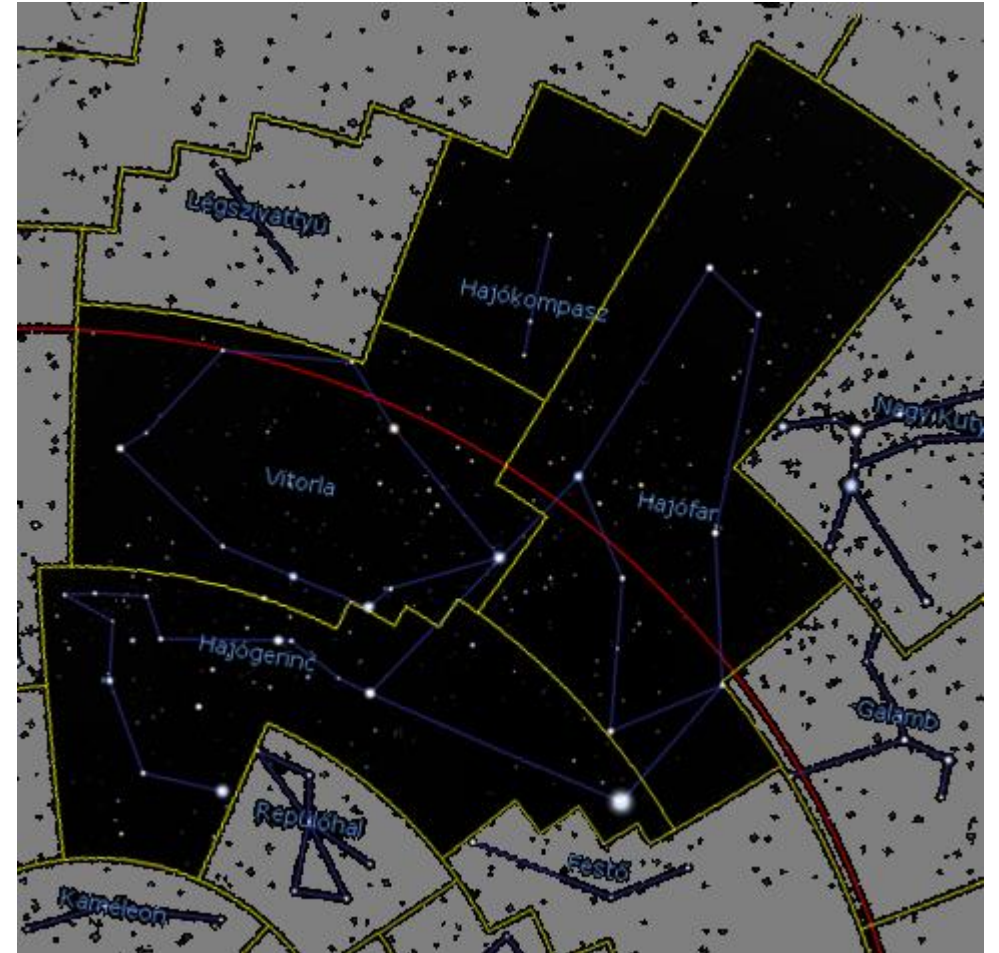
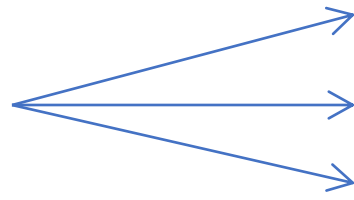
- $\alpha$  Eri, Achernar (= „Folyó vége”)
  - $0,46^m$  (9.), B6 V, 140 f.é., az egyik leglaposabb ismert csillag (gyors forgás)
  - a precesszió miatt Magyarországról is látható lesz 5700-12800 között
- NGC 1535: szép, nem túl halvány ( $10^m$ ) planetáris köd
- IC 2118, Boszorkányfej-köd: halvány, de nagy reflexiós köd, amit a Rigel világít meg



# Argo Navis (Argonauták Hajója)

a legnagyobb csillagkép volt, mielőtt Lacaille szétdarabolta (1756):

- Vela (Vitorla)
- Puppis (Hajófar)
- Carina (Hajógerinc)
- (a Pyxis (Tájéoló/Hajókompassz) nem igazán tartozik ide)



- túl nagy volt (ha most egyesítenénk, 28%-kal nagyobb lenne, mint az Északi Vízikígyó)
- történet: 50 evezős hajó, amivel Iaszón az aranygyapjú felkutatására indult
  - mert: trónját (amelynek örököse volt) a bitorló csak ezzel a feltétellel adta át neki
  - utazás: a K-i görög partoktól Örményországig (> 3000 km oda-vissza)
  - 50 hőssel utazik (pl. Kasztór és Polüdeukész, Thészeusz, Héraklész...), sok-sok kalandba keverednek, de végül sikeres a küldetés



*Jason and the Argonauts, 1963*



# Hajófar

- Latin: **Puppis**, birtokos: Puppis, rövidítés: Pup
- Méretbeli rangsor: 20. ( $673^{\circ 2}$ , 1,63 %)
- Eredet: Lacaille (1756)
- Láthatóság Magyarországról: október – március (É-i rész)↑
  
- M46, M47: két fényes nyílthalmaz egymás mellett
- M93: halványabb nyílthalmaz
- NGC 2451, 2477: ezek is...

