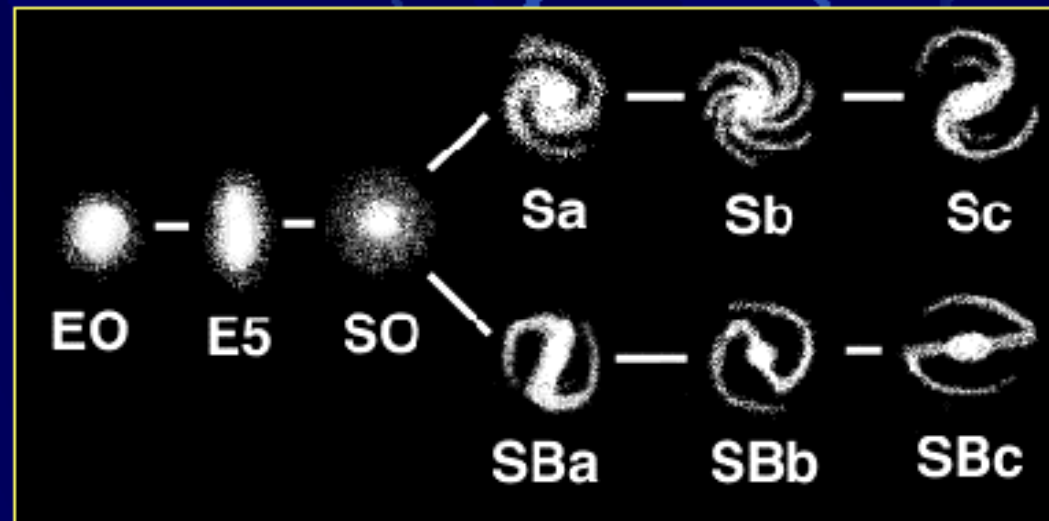


Extragalaxisok osztályozása

Hubble Galaxy Sequence

- Ellipticals (round through oval)
- Spirals (centrally condensed with arms)
- Barred Spirals (distinct bar shape with bulge)



Elliptikus galaxisok

M89 E0



M87 E1



M87 © Anglo-Australian Observatory
Photo by David Malin



M32 E2



M49 E4



M110 E6

Ellipticitás: $\varepsilon = 1 - b/a$

Hubble-típus: $10 \cdot \varepsilon$ (7-nél nagyobbat nem figyeltek meg)

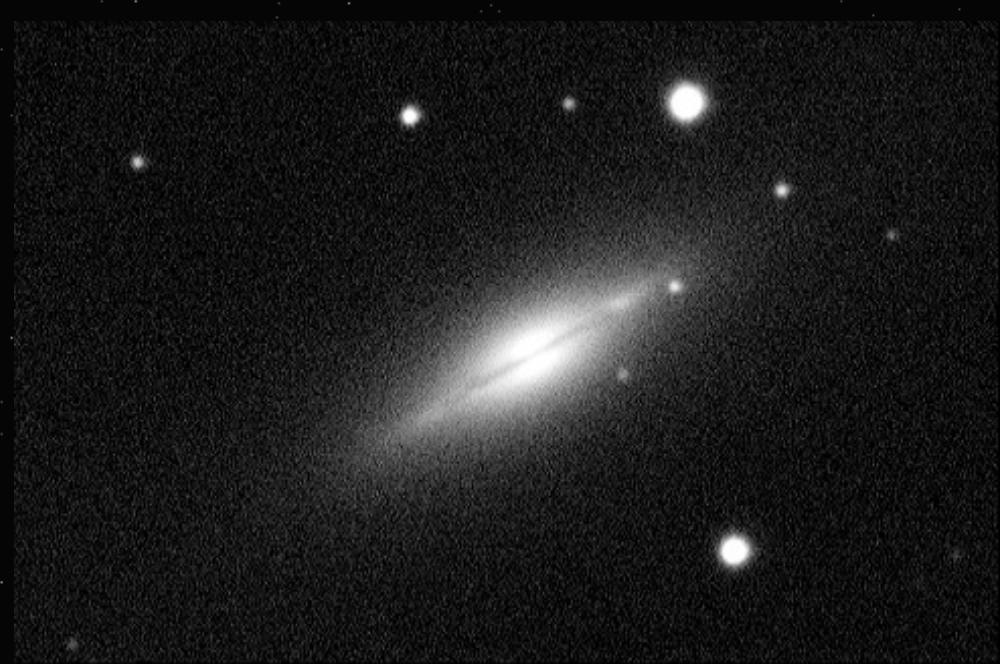
Fényesség: $M_B \sim -8 \dots -23$ mag

Tömeg: $M \sim 10^7 \dots 10^{13} M_\odot$

Átmérő: $D \sim 0.1 \dots 100$ kpc

törpe óriás (cD)

Lentikuláris galaxisok



NGC 5866 S03



NGC 2787 S0

- vékony korong
- szférikus bulge
- nincsenek spirálkarok
- elliptikusokra hasonlít
- $I(r) \sim I(0) \exp[-a r]$
(lassabban csökken kifelé,
mint az elliptikus gx-oké)
- sokkal kevesebb a por,
mint a spirálisokban



NGC 936 S0

Spirális galaxisok



M104 Sa



M64 Sab

Sa: feltekeredett spirálkarok

$$L_{\text{bulge}}/L_{\text{disk}} \sim 0.3$$



M51 Sc



M83 SBa

Sc: nyitott spirálkarok

$$L_{\text{bulge}}/L_{\text{disk}} \sim 0.05$$

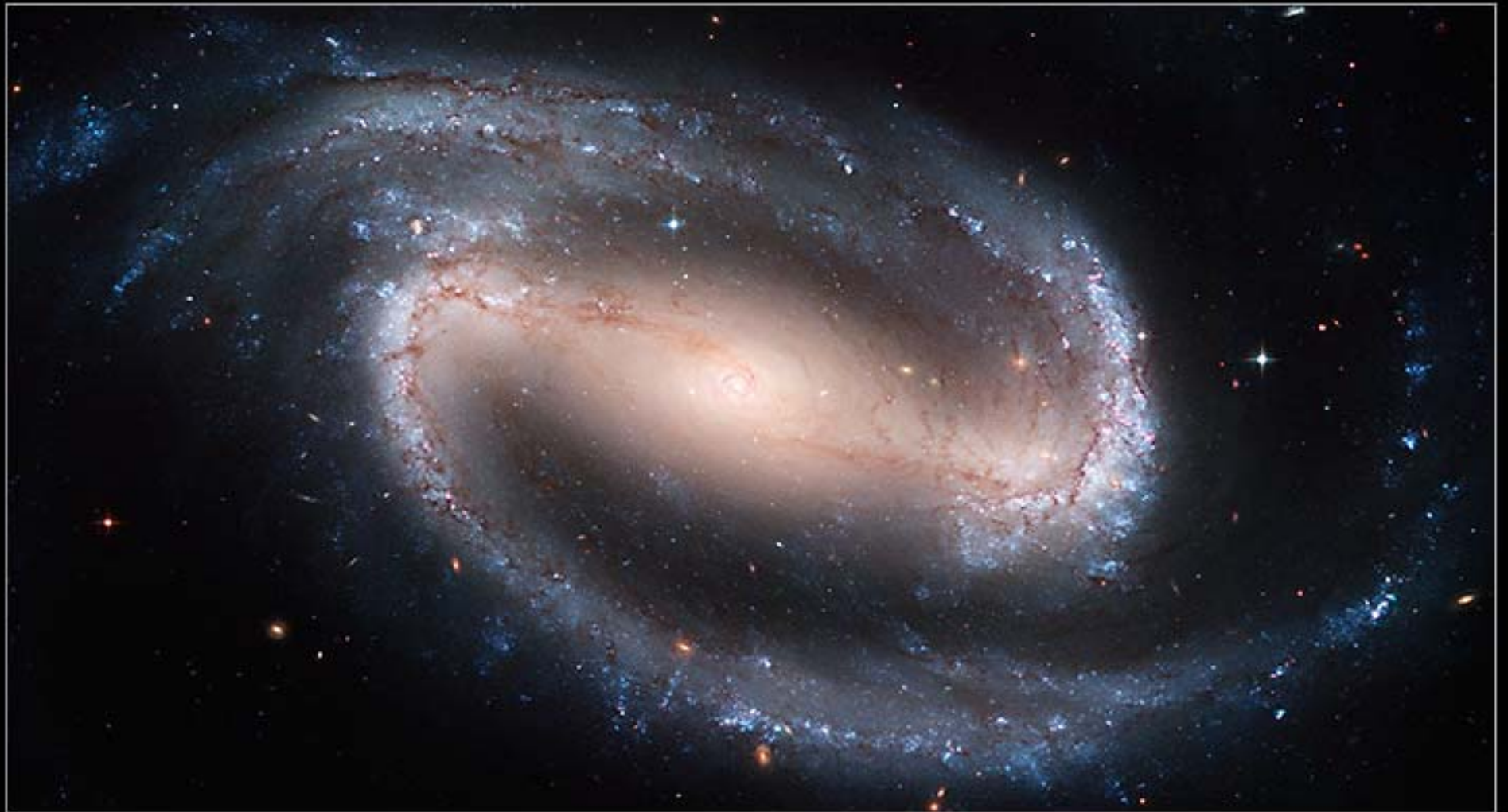
$$M_B \sim -16 \text{ .. } -23 \text{ mag}$$

$$M \sim 10^9 \text{ .. } 10^{12} M_{\odot}$$

M109 SBc



Barred Spiral Galaxy NGC 1300



Hubble
Heritage

Irreguláris galaxisok



NGC 6822 Irr



NGC 55 Irr

Irr I : struktúra-kezdemények

Irr II: totál káosz

$M_B = -13 \text{ .. } -20 \text{ mag}$

$M = 10^8 \text{ .. } 10^{10} M_\odot$

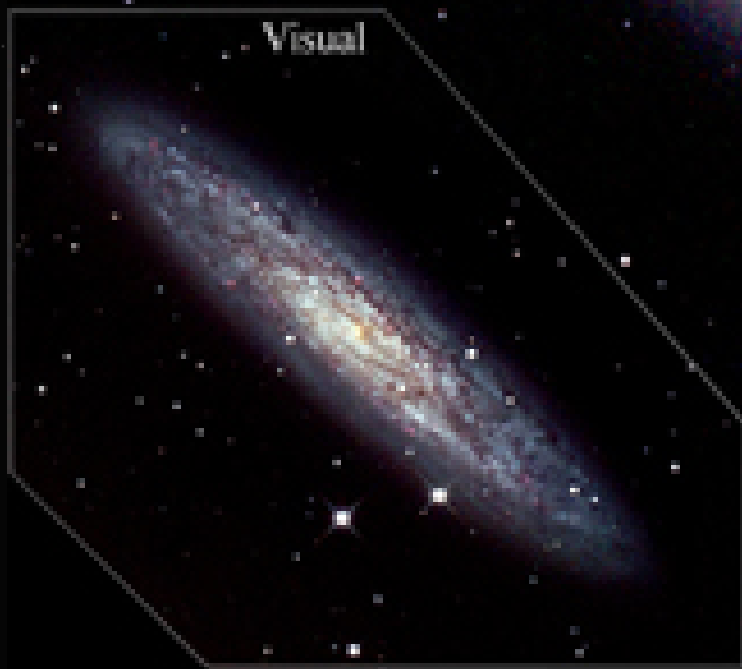
$D \sim 1 \text{ .. } 10 \text{ kpc}$



WLM Irr

Near-Infrared

Galaxisok fotometriája



Felületi fotometria

Alapmennyiség:

felületi fényesség μ_X [mag/arcsec²]

Probléma: háttérfényesség!

- légköri fénylés (air glow)
- állatövi fény (zodiacal light)
- integrált csillagfény
- diffúz galaktikus háttérfény
- diffúz extragalaktikus háttérfény

Háttérfényesség UBVRi-szűrőkben

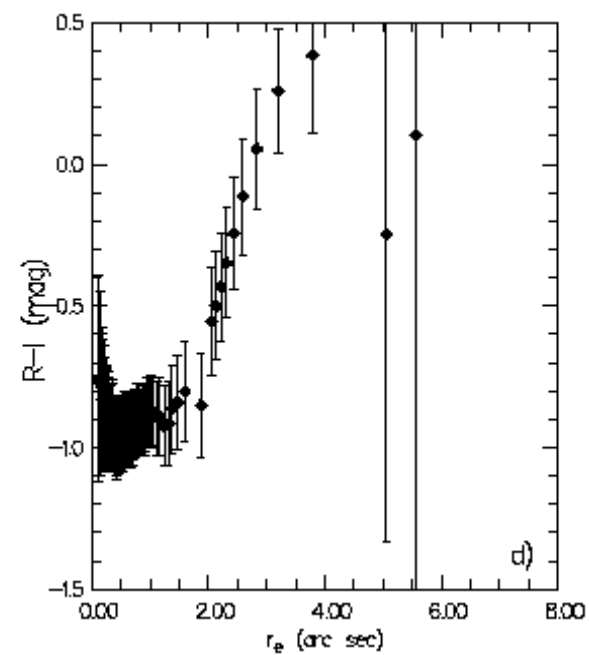
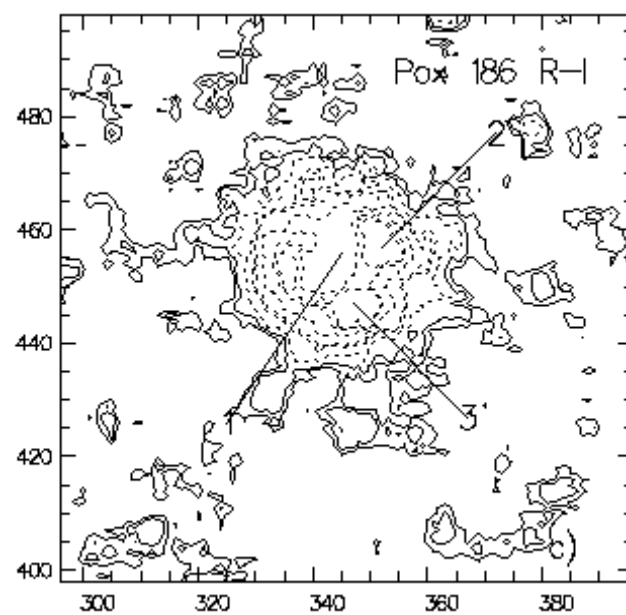
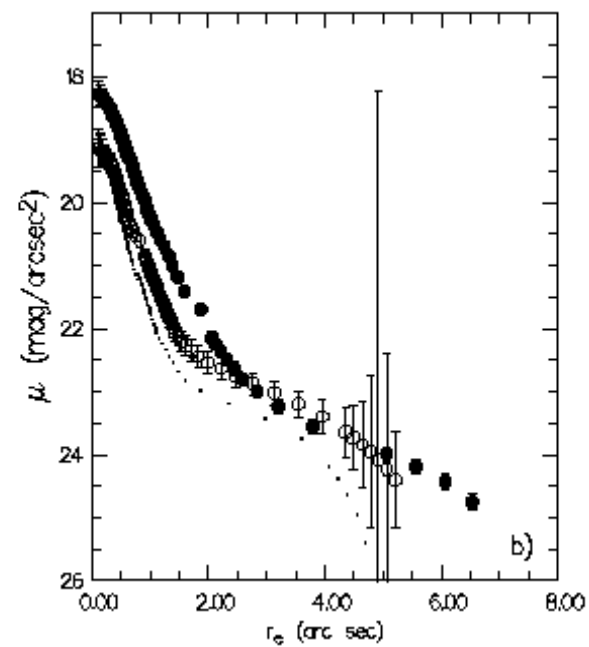
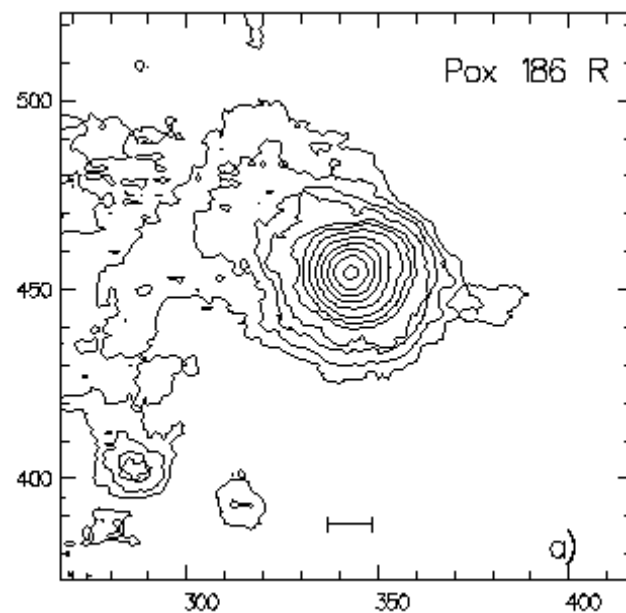
μ_U	μ_B	μ_V	μ_R	μ_I	[mag/arcsec ²]
22.0	22.7	21.8	20.9	19.9	

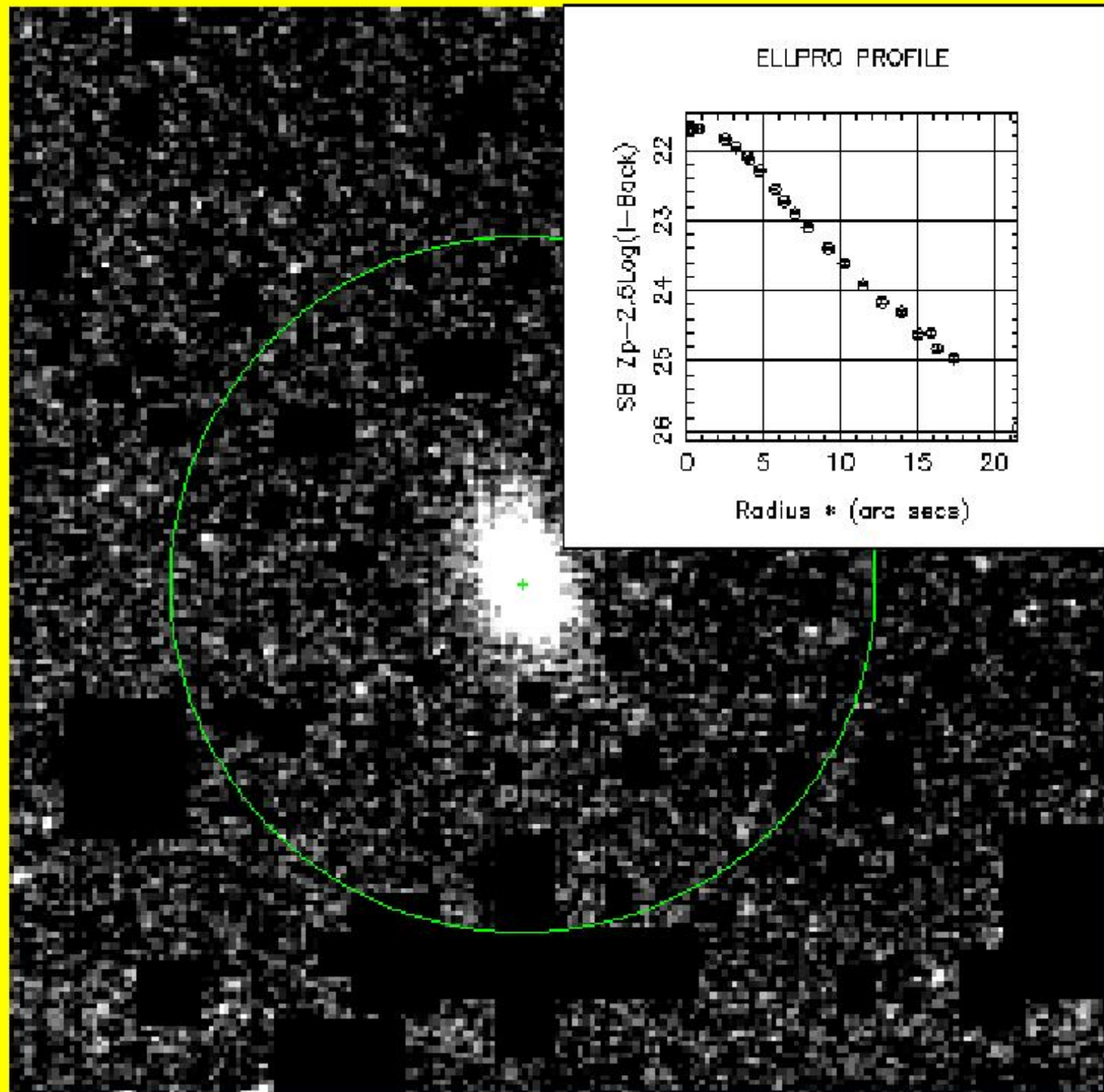
Izofóta:

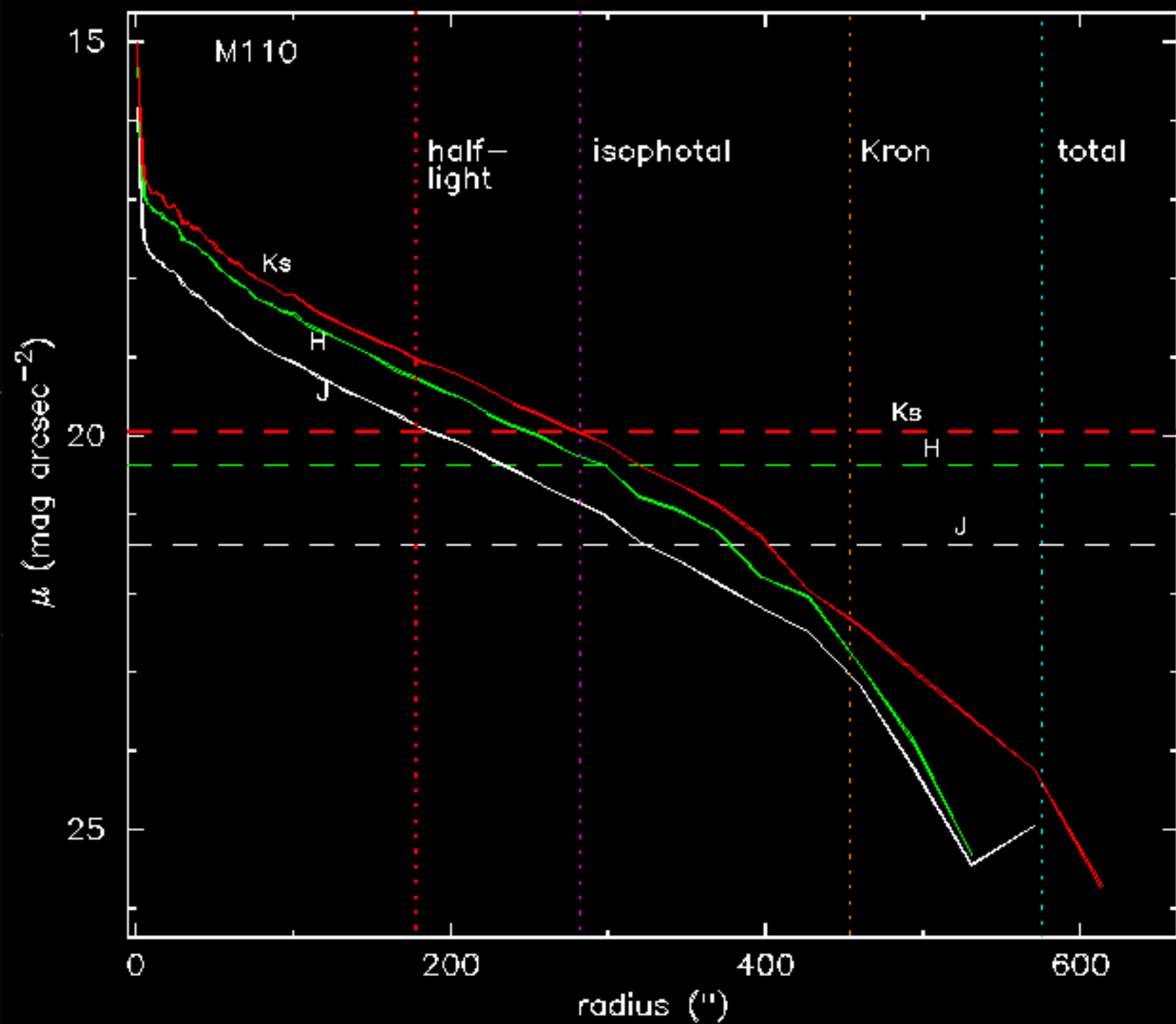
azonos felületi fényességű pontokon átmenő görbe

Holmberg-rádiusz: $\mu_B = 26.5$ mag/arcsec² -hez tartozó izofóta hossz tengelye

Effektív sugár: r_e a galaxis összfényességének fele ezen belülről érkezik

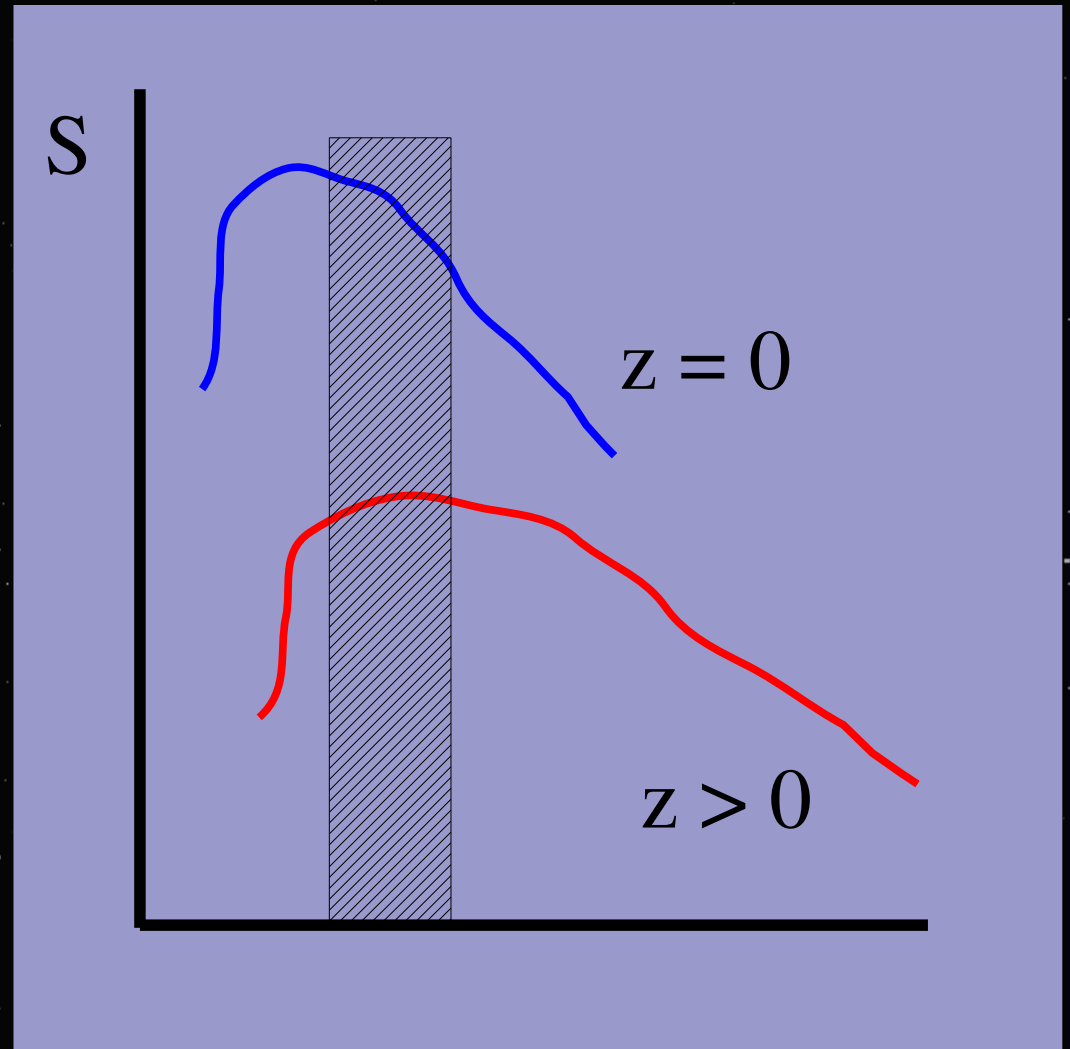






K-korrekcio

a vöröseltolódás
miatt a galaxis
más-más spektrális
tartományát
mintavételezzük
a fotometria során



ennek korrekciójához ismerni kell a galaxis spektrumát

vöröseltolódás: $\nu_o = \frac{\nu_e}{1+z}$

magnitúdó: $m = M + \mu_D + K$

$$m = -2.5 \log_{10} \left(\int f_\nu(\nu_o) A_\nu(\nu_o) d\nu_o \right) + ZP(\nu_o)$$

$$M = -2.5 \log_{10} \left(\int L_\nu(\nu_e) / (4\pi (10 \text{ pc})^2) A_\nu(\nu_e) d\nu_e \right) + ZP(\nu_e)$$

távolságmodulus: $\mu_D = -2.5 \log_{10} \left(\frac{10^2}{D_L^2} \right)$

monokrom. fényesség: $L_\nu(\nu_e) = \frac{4\pi D_L^2}{1+z} f_\nu(\nu_o)$

Behelyettesítés után adódik:

$$m - M = \mu_D - 2.5 \log_{10} \left[(1+z) \frac{\int f(\nu_o) R(\nu_o) d\nu_o}{\int f\left(\frac{\nu_e}{1+z}\right) R(\nu_e) d\nu_e} \right]$$

ez a tényező a K-korrekción

Ha a galaxis észlelt spektruma nem ismert, gyakran modellspektrumokat használnak