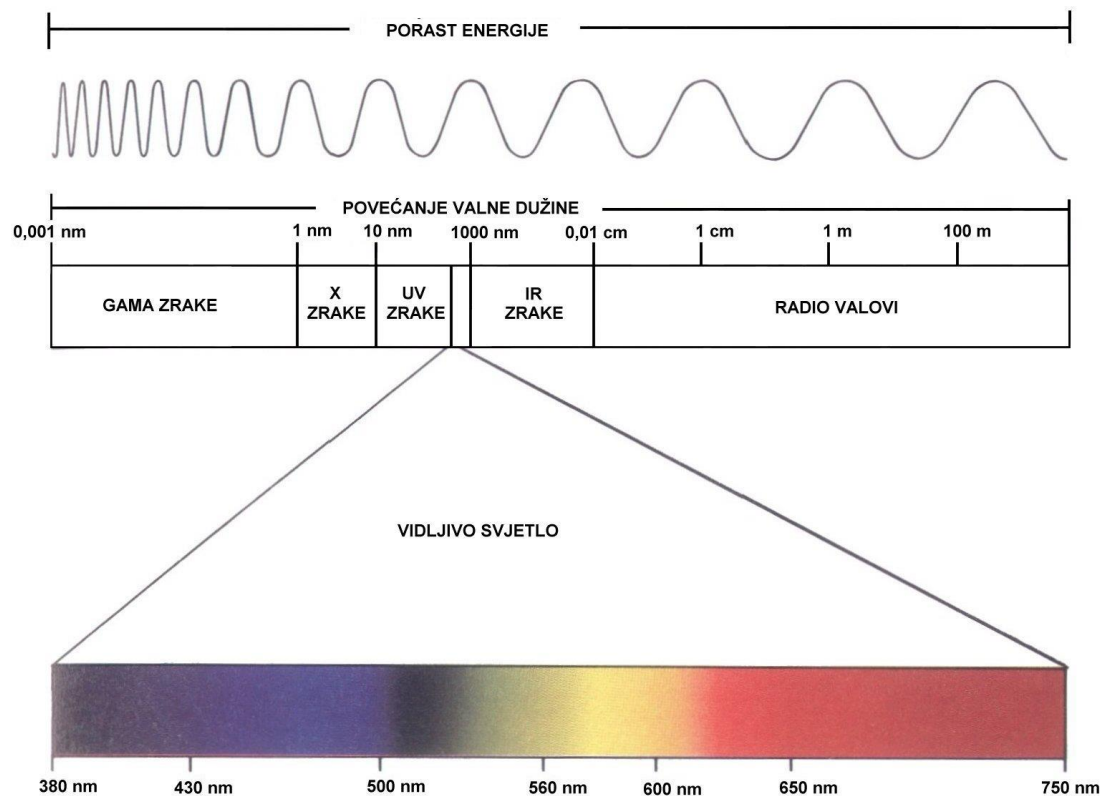


SVJETLOST

... izvor svjetlosti i topline: Sunce



Valne duljine Sunčevih zraka u prizemnim slojevima atmosfere:

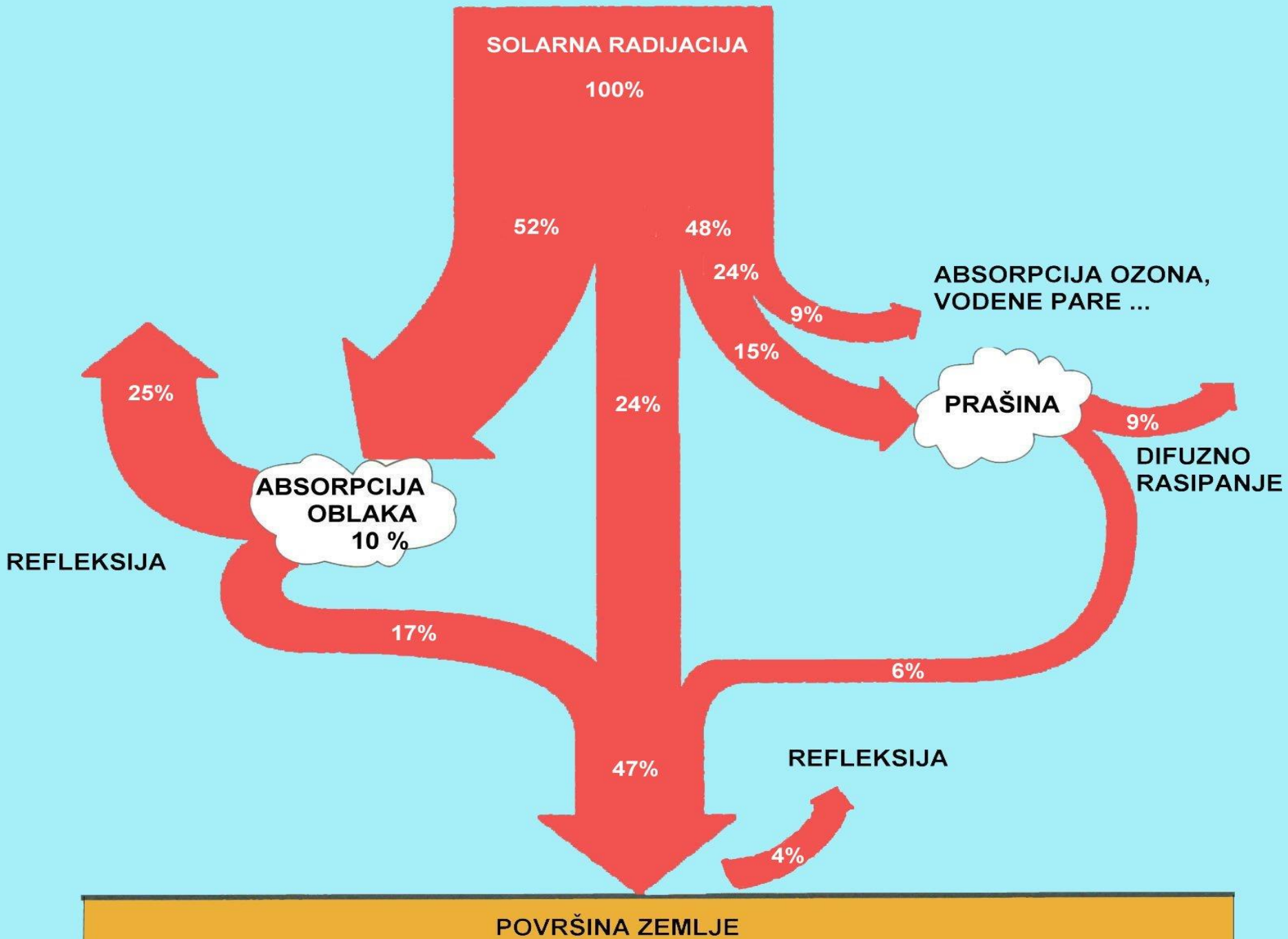
< 280 nm – UV-C (0%)

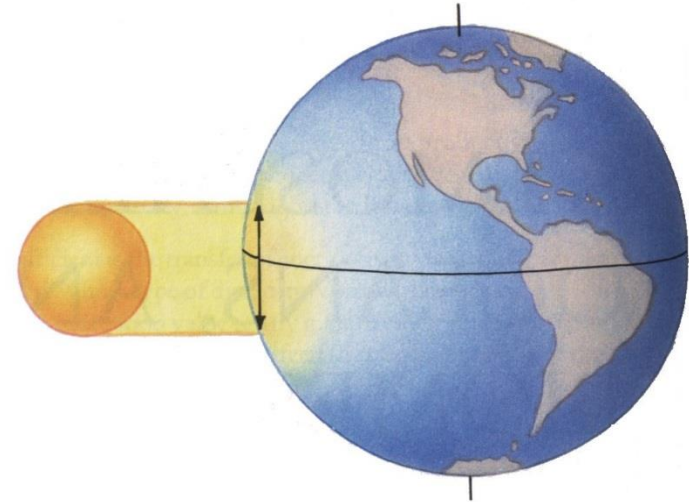
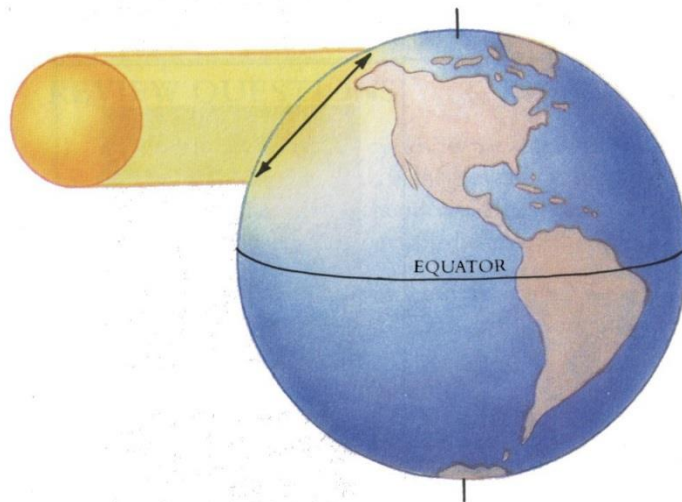
280 do 315 nm UV-B (0,5%)

315 do 380 nm UV-A (5,6%)

380 do 750 nm vidljivo svjetlo (51,18%)

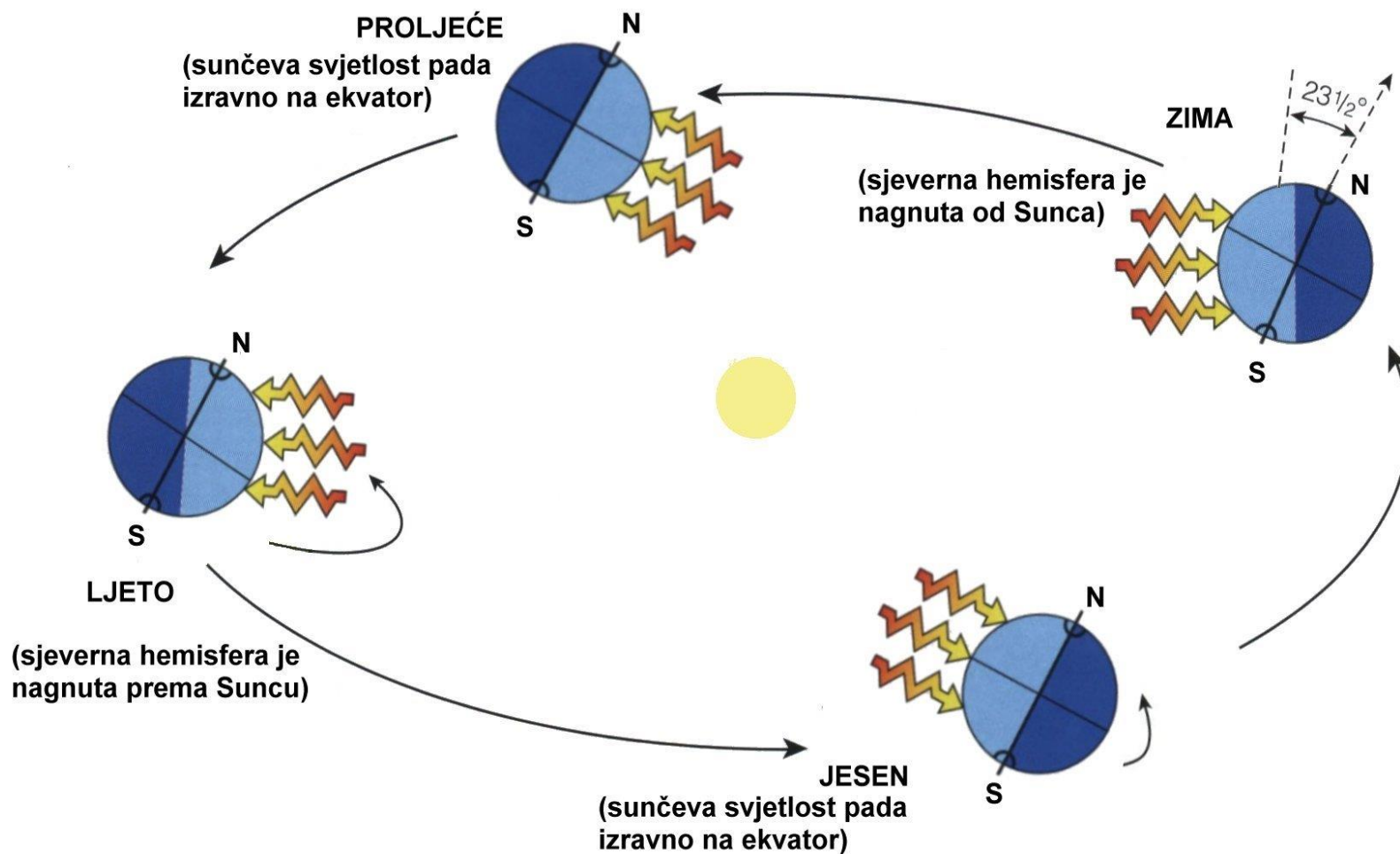
> 750 nm infracrvene zrake (42,1%)





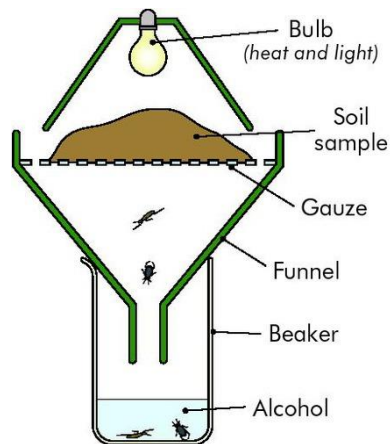
- Količina solarne energije koja padne na Zemljinu površinu nije jednaka na svim geografskim širinama:
 - na ekvatoru kut upada sunčevih zraka iznosi 90°
 - na višim geografskim širinama (od ekvatora prema polovima) kut upada je veći

godišnje promjene sunčeve radijacije



- biljke i intenzitet osvjetljenja: **obligatni heliofiti, fakultativni heliofiti, obligatni skiofiti**

- **fototropizam** – zakrivljenje, usmjereni rast biljke prema izvoru svjetlost; neki sesilne životinje zauzimaju određen položaj prema svjetlosti (neki žarnjaci i mahovnjaci)
- **fotokineza** – kod slobodno pokretljivih životinja svjetlost može stimulirati lokomotorne kretnje ali bez određene pravilnosti
- **fototaksija** – slobodno lokomotorno gibanje upravljano svjetlošću. Negativno fototaksične životinje bježe od svjetla, a pozitivno fototaksične životinje idu prema svjetlu.

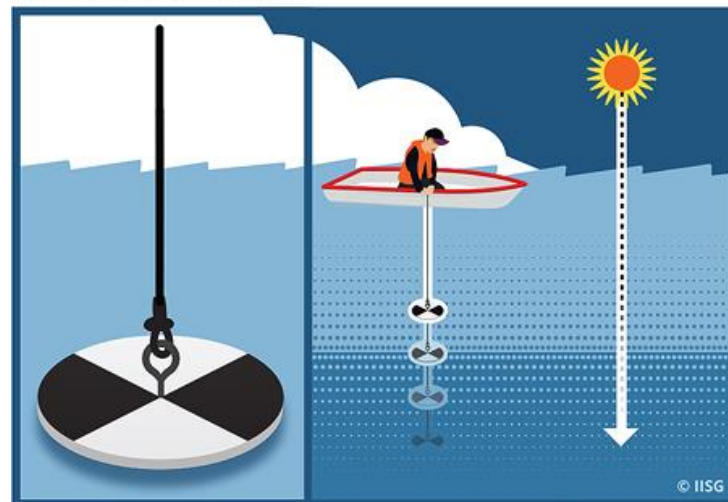


Tullgren-ov lijevak

... prodor svjetla u vodu

- oko 65% crvene svjetlosti (720 nm) se apsorbira u prvom metru dubine, dok se na istoj dubini apsorbira samo 0,5% plave svjetlosti (475 nm)
- dubina prodora svjetla ovisi o količini suspendiranih čestica i planktonskih organizama, o kojima ovisi apsorpcija i unutrašnja refleksija
- prodor svjetla u kopnenim vodama znatno slabiji nego u moru
- o apsorpciji i refleksiji svjetla u vodi ovisi obojenost vode

Secchi Disk



- aktivnost životinja ovisi i o svjetlu

dnevne (diuralne) vrste

noćne (nokturalne) vrste

sumračne (krepuskularne) vrste

indiferentne vrste

monofazne i polifazne vrste

- rasprostranjenost životinja ovisi i o svjetlu

šumski miš (*Apodemus sylvaticus*)

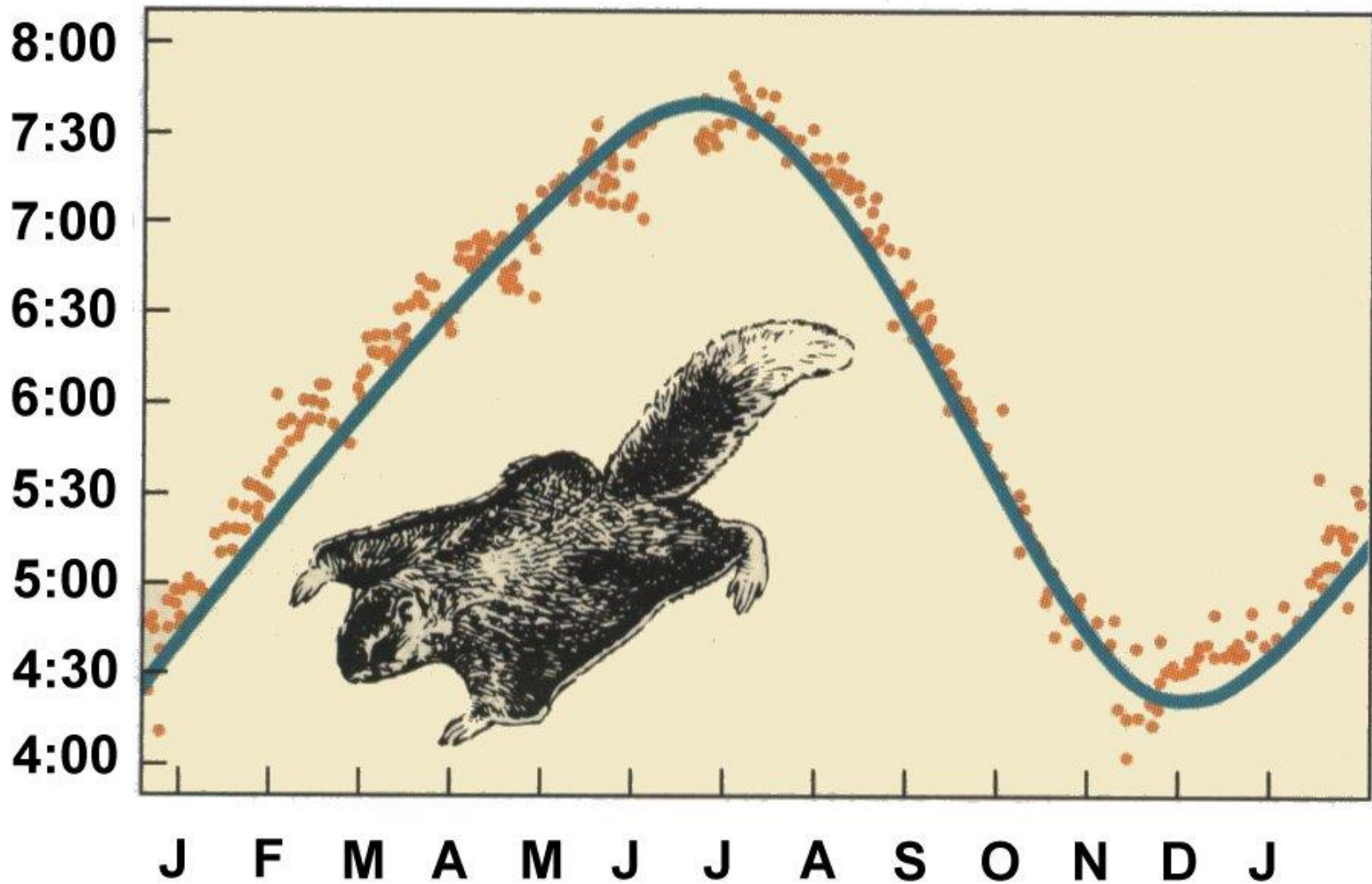
u Norveškoj rasprostranjen

samo do 62° s.g.š.



- obojenost životinja ovisi o svjetlu (plava riba)

leteća vjeverica (*Glaucomys volans*)



- **cirkadijski ritam** – unutarnji ritam aktivnosti koji se ponavlja otprilike svaka 24 sata, a karakterističan je za sve žive organizme, osim za bakterije

- circa = otprilike

- dies = dan

- genetički je predodređen i prenosi se sa generacije na generaciju

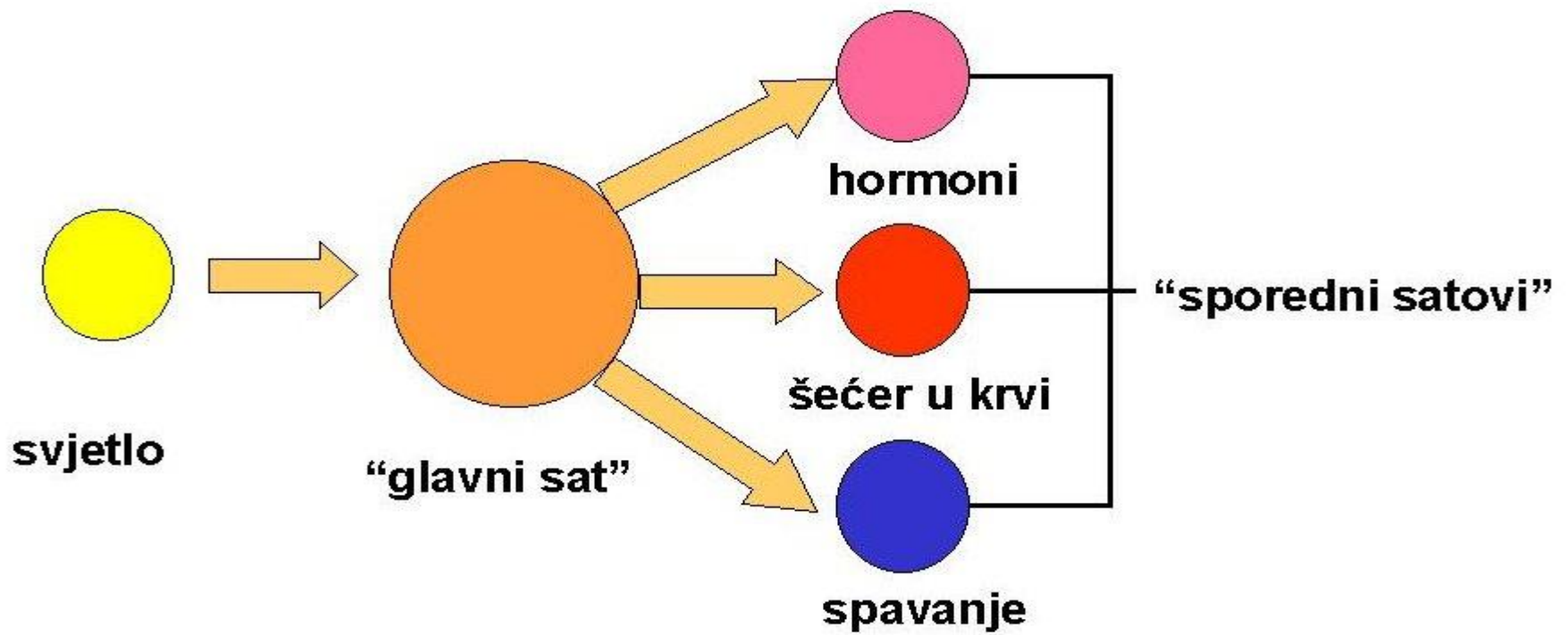
- ne utječe samo na fizičku aktivnost, već i na fiziološke procese i na metabolizam

- cirkadijski ritam pokreće “biološki sat”
- “biološki sat” djeluje endogeno, neovisno od okoliša te mjeri 24 satni ritam
- gdje je lociran “biološki sat”?

kukci – optički režanj u mozgu

ptice i gmazovi – optički režanj ili pinealna žlijezda

sisavci – nakupina neurona iznad optičke hijazme;
hormon melatonin



- sezonske promjene obično su inducirane dužinom trajanja dana (**fotoperiodizam**); “biološki sat” ne mjeri samo dnevne, već i sezonske promjene

- organizmi kratkog dana

- organizmi dugog dana

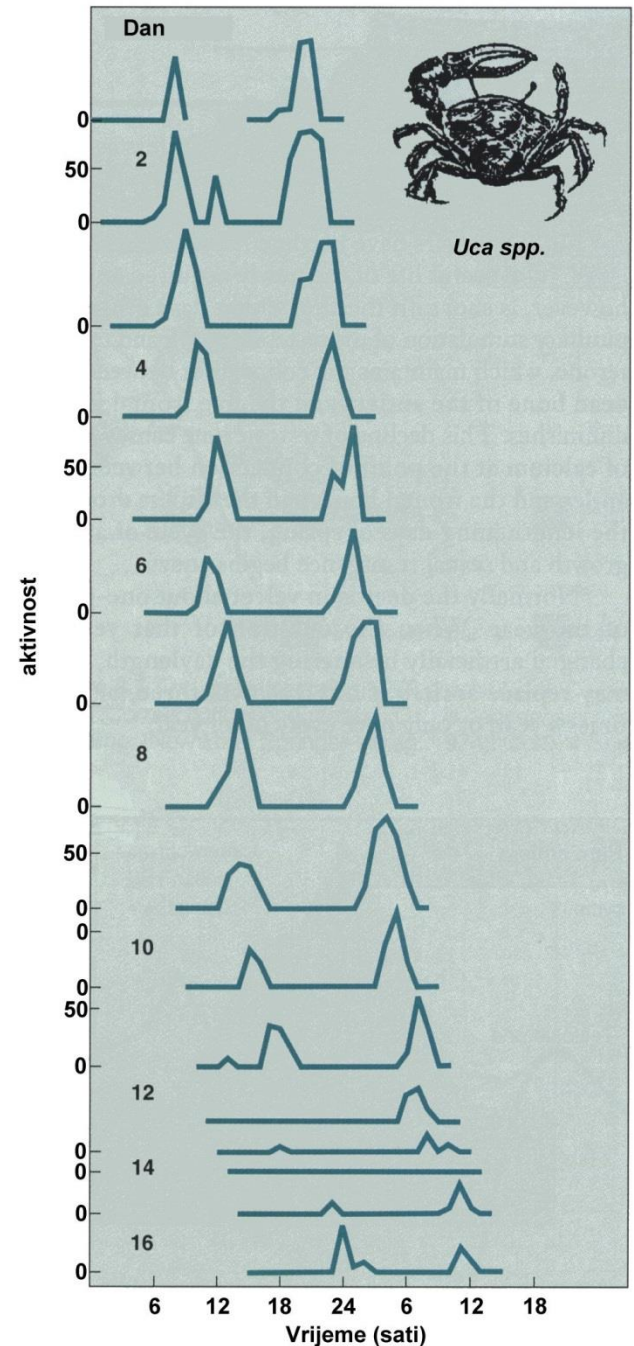
- neutralni

- **kritična dužina dana ili kritična fotoperioda** – označava dužinu dana koja kada se prijeđe (bilo iznad ili ispod odr. vrijednosti) pokreće određenu aktivnost ili fiziološke procese

fenologija – znanost koja se proučava uzroke sezonskih promjena, biotičke i abiotičke čimbenike koji ih induciraju, te utjecaj izmjene sezona na živi svijet.

.... Mjesec i plima

- plima i oseka uzrokovane su kruženjem Mjeseca oko Zemlje. Jedan lunarni dan iznosi 24 h i 51 min.
- u laboratorijskim uvjetima, pod konstantnom temperaturom i svjetlosti, bez izmjene plime i oseke, rak zadržava isti ritam koji ima u prirodi (aktivan je svakih 12h i 25 min.)
- jedan lunarni dan duži je od solarnog za 51 minutu, stoga plima kasni 51 minutu svaki idući dan; pikovi aktivnosti pomaknuti su u desno



- **bioluminiscencija** – svjetlost koju stvaraju živa bića
- svjetlost nastaje u posebnim organima – **svjetlila ili fotofore**, ili kao rezultat simbioze životinje sa svjetlećim bakterijama
- sekundarno svjetleće životinje – svijetle samo kada ih napadnu nametnički mikroorganizmi
- stanice svjetlećih organa stvaraju protein **luciferin**, koji se uz prisutnost kisika i enzim luciferazu oksidira proizvodeći svjetlosnu energiju

- **svrha bioluminiscencije**

signalizacija

upozorenje

mamac



Lampyris noctiluca