

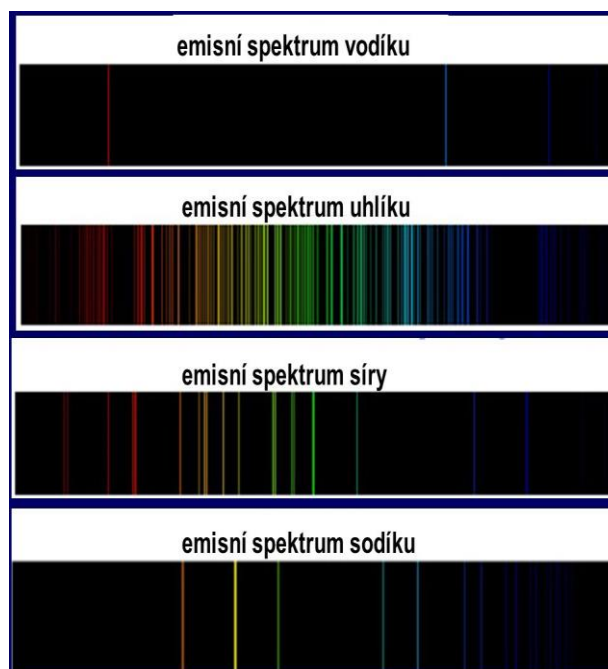
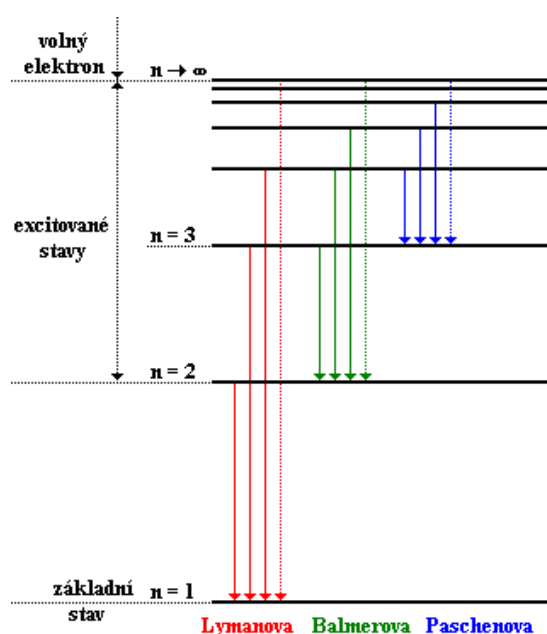
Záření z elektronového obalu

Aby byl z elektronového obalu vyzářen foton elektromagnetického vlnění, musí přejít elektron ze stavu s vyšší energií do stavu s nižší energií.

Do stavu s vyšší energií se však musí nejprve dostat tím, že přijme jinou energii (chemickou, elektrickou, dopadem jiných částic).

Viditelné světlo je **elektromagnetické vlnění** s vlnovými délkami od 390 nm do 760 nm. Fotony viditelného světla mají poměrně malé energie – vznikají přechody elektronů ve valenční vrstvě. Přechody mezi vrstvami vznikají fotony o vyšších energiích = záření o vyšších frekvencích (neviditelné).

Různé chemické prvky mají různé rozdíly v energiích mezi vrstvami a stavy elektronu, proto je záření vydávané (emitované) každým chemickým prvkem charakteristické – emisní spektrum:



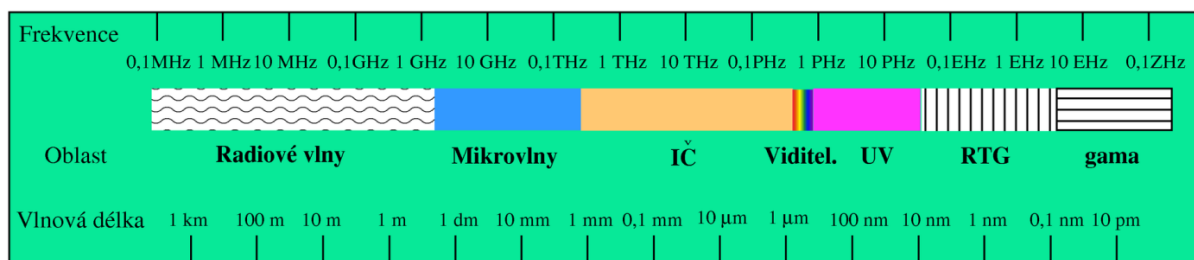
Kde všude se setkáváme s neviditelnými druhy elektromagnetického vlnění?



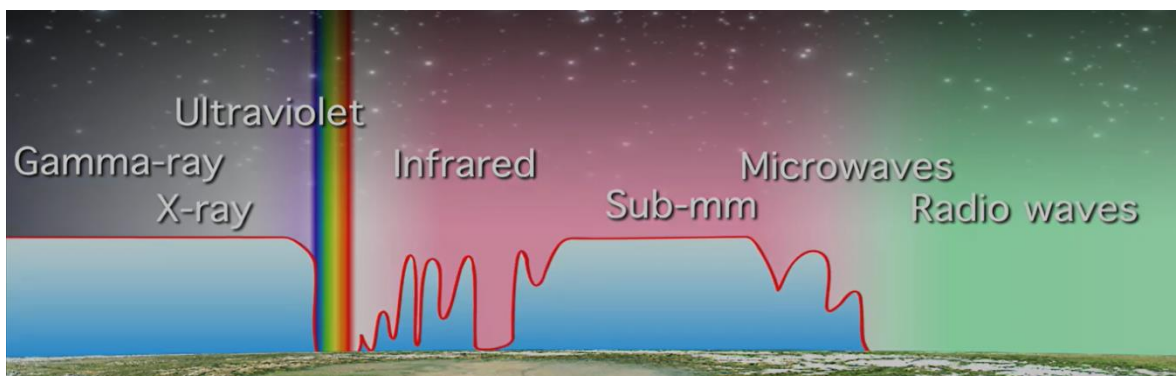
Elektromagnetické záření podle rostoucí energie (protože $E = h \cdot f \Rightarrow$ rostoucí frekvence):

- Rádiové vlny
- Mikrovlny
- Infračervené záření
- Viditelné světlo
- Ultrafialové záření
- Rentgenové záření
- Záření gama (nevzniká v elektronovém obalu, ale v jádru)

Celé elektromagnetické spektrum:



Elektromagnetické vlnění o vysokých energiích je pro živé organismy škodlivé. Naštěstí neprochází atmosférou:



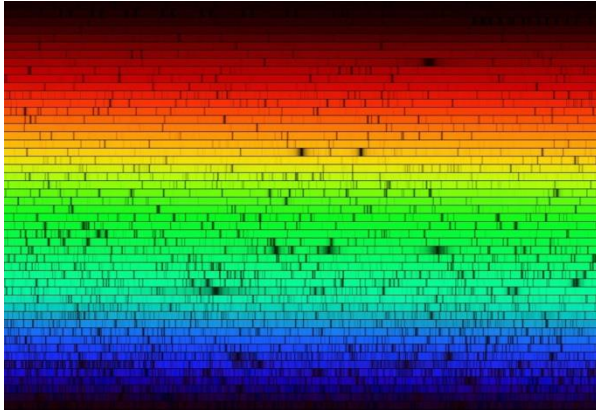
Nezkreslená věda 3: Co je to světlo?

https://www.youtube.com/watch?v=jp7nz-JMlnM&index=3&list=PLqmy0o96fQtBXBy_MXNdQ7a9gcyyLmHqT

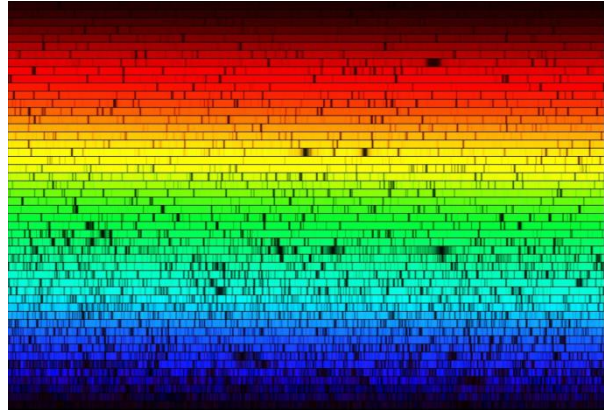
Příklady emise světla ve vesmíru

- spektra hvězd
- spektrum mlhovin
- spektrum komety

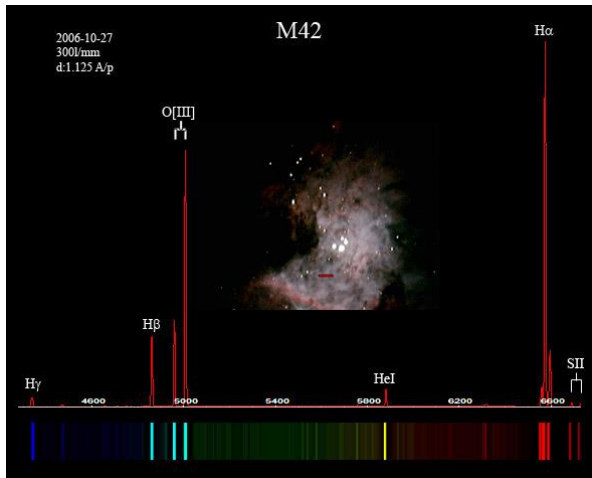
Slunce



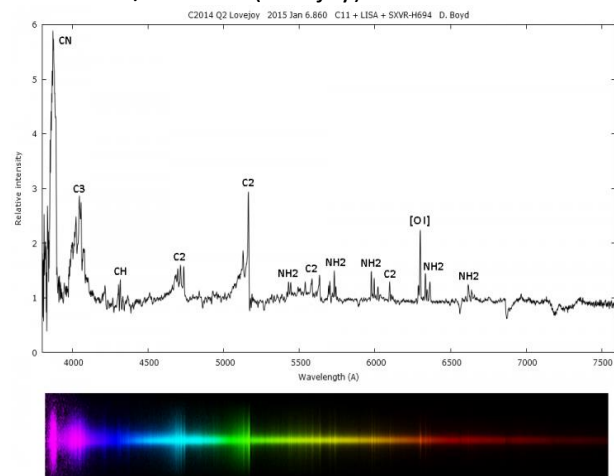
Arcturus



Velká mlhovina v Orionu



kometa C/2014 Q2 (Lovejoy)



Barvy předmětů:

- Proč je banán žlutý? (dobře odráží žluté fotony, zatímco fotony ostatních barev pohlcuje)
- Proč je tabule černá? / Proč je křída bílá?

Shrnutí:

Světlo je elektromagnetické vlnění s vlnovými délkami od 390 nm do 760 nm. Vychází z rozžhavených těles (tepelných zdrojů) nebo vzniká při přechodech elektronů ve valenční vrstvě atomového obalu. Při přechodech elektronů mezi vrstvami vzniká ultrafialové (UV) záření, u těžkých atomů i rentgenové záření. Elektromagnetické vlnění s většími vlnovými délkami než má červené světlo se nazývá infračervené (IR) záření. Největší vlnové délky mají rádiové vlny.