



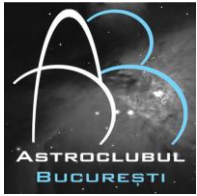
Astroclubul Bucuresti

Subclubul spectroscopistilor

Bazele spectroscopiei, spectroscopul ALPY 600 si aplicatii practice

Ianuarie 2014

Marian Naiman si Adrian Bruno Sonka



Despre lumina

- Criza fizicii

Christiaan Huygens

Isac Newton

Experienta Michelson Morley

Albert Einstein

Eterul

Louis de Broglie



Teoria mecanic-cuantică asupra structurii atomului

Modelele atomice anterioare nu au putut calcula intensitatea liniilor spectrale și energia atomilor multielectronici.

Louis de Broglie a emis ideea **dualității de comportare a microparticulelor**. În mișcarea sa o microparticulă (electronul), se comportă atât ca **particulă cât și ca undă**.

Fiecărei particule i se asociază o undă cu λ invers proporțională cu masa (m) și viteza particulei (v)
 $\lambda = h/mv$, în care h - constanta lui Plank

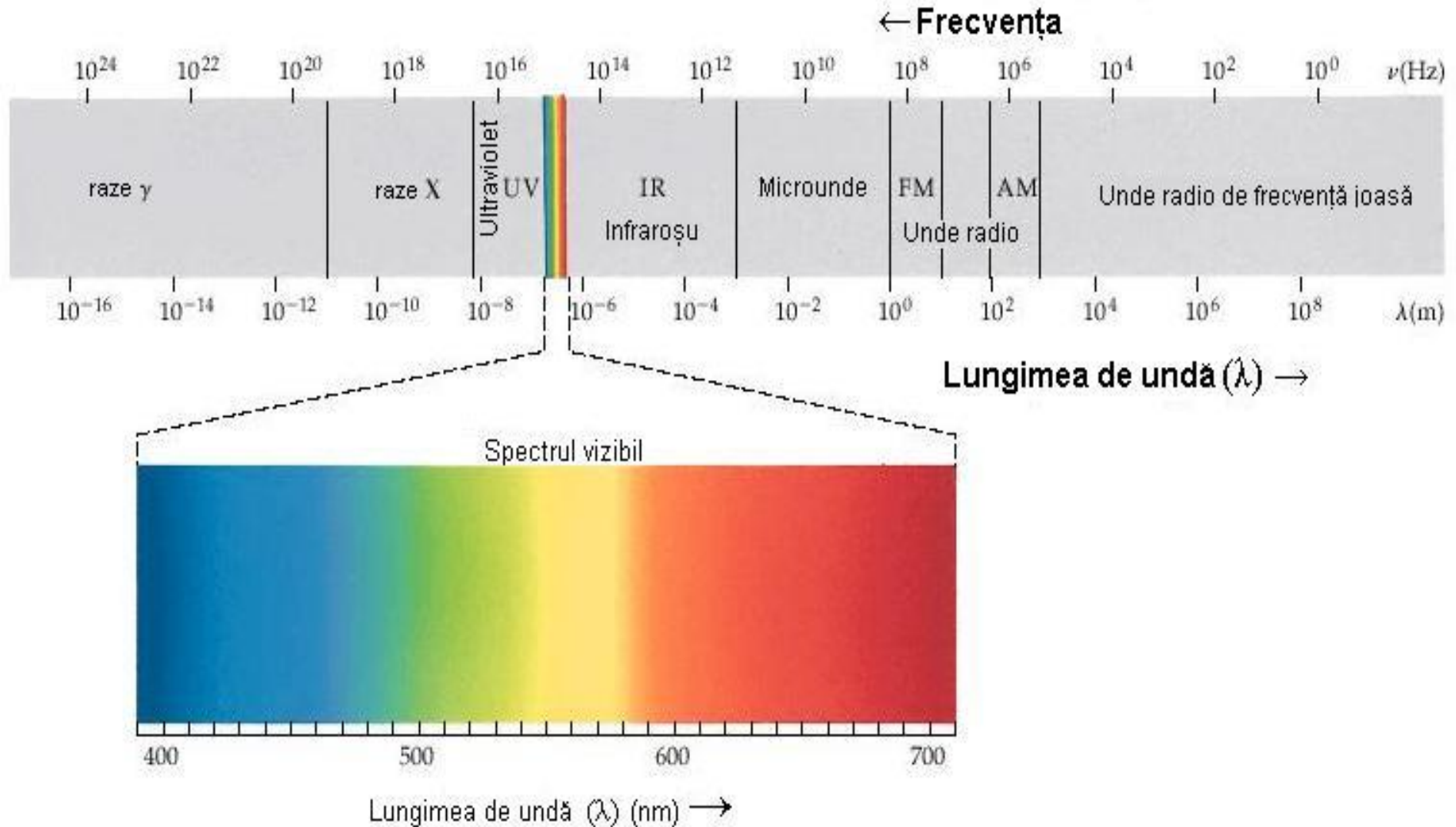
Principiul de incertitudine al lui **Heisenberg** - elimină noțiunea de traiectorie a unei microparticule arătând că este imposibil să se cunoască simultan atât poziția cât și viteza de deplasare a unei particule.

Schrödinger, având în vedere natura ondulatorie a microparticulelor, a tratat atomul ca un sistem de unde staționare elaborând, pentru unda tridimensională asociată electronului, ecuația de undă a lui Schrödinger - ecuația fundamentală a mecanicii cuantice ce corelează caracteristicile de corpuscul ale electronului (E , m , v) cu cele ondulatorii (amplitudinea vibrației într-un punct caracterizat de coordonatele x , y , z).

Rezolvarea ecuației lui Schrödinger dă probabilitatea de a găsi o particulă cum este electronul în învelișul electronic și conduce la o funcție matematică numită funcție de undă orbitală sau **orbital**.

În concluzie: în mecanica cuantică noțiunea de **traiectorie a electronului** este înlocuită cu noțiunea de **probabilitate de existență a electronului**. Electronul este imaginat ca o particulă care se mișcă cu viteză foarte mare în spațiul din jurul nucleului. Atomul este imaginat ca fiind format dintr-un nucleu înconjurat de un nor electronic (orbital) care nu are granițe precise.

• Spectrul electromagnetic



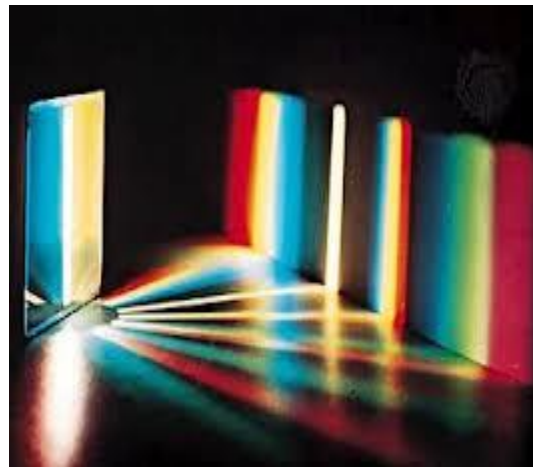
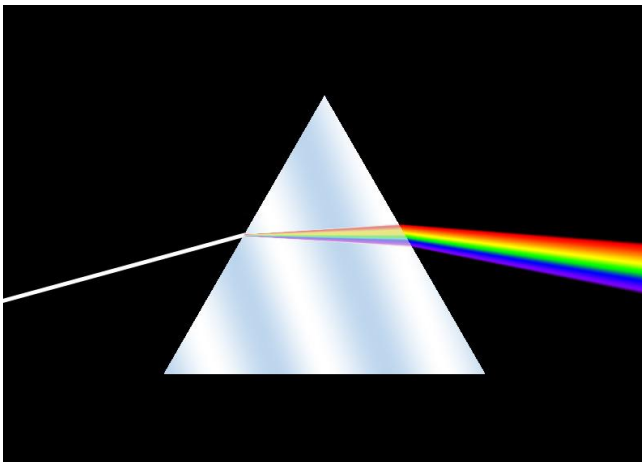
Descompunerea spectrala

Descompunerea spectrală a luminii constă în izolarea radiațiilor de diferite lungimi de undă, adică separarea individuală a fiecărei componente monocromatică.

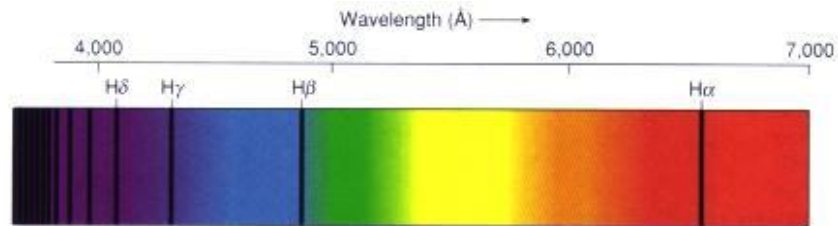
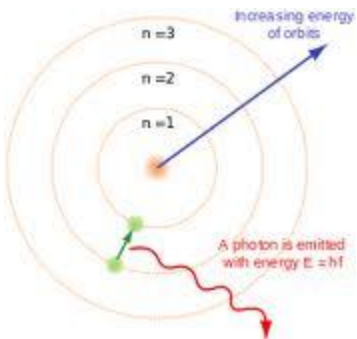
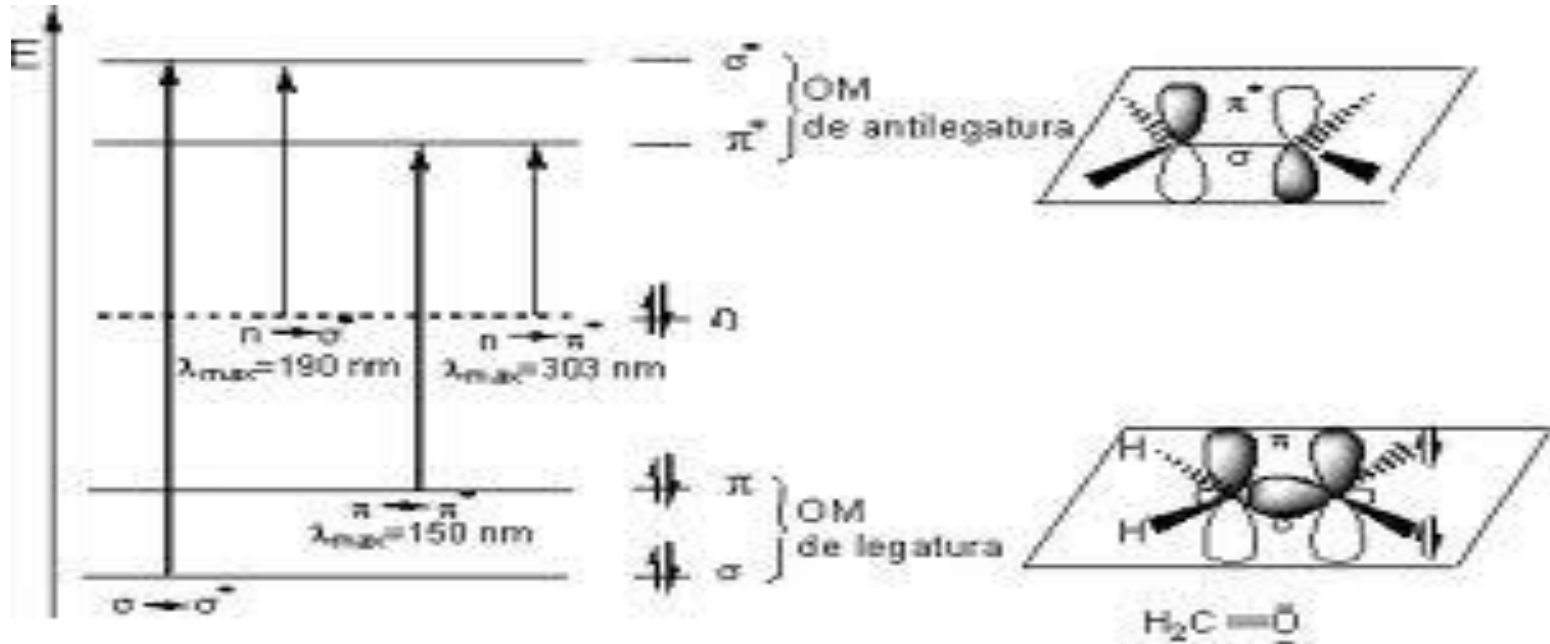
Descompunerea spectrală poate fi realizată:

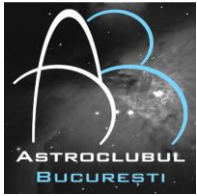
- Descompunerea luminii cu ajutorul unei prisme optice
- Utilizând dispersia luminii (variația indicelui de refracție al unui material transparent în funcție de lungimea de undă), prin trecerea luminii prisme optice. Un fenomen similar are loc în cazul curcubeului.
- Prin difracția luminii printr-o rețea de difracție.

Rezultatul acestei descompuneri este spectrul, numit astfel de către Isaac Newton de la cuvântul latin pentru *apariție*.



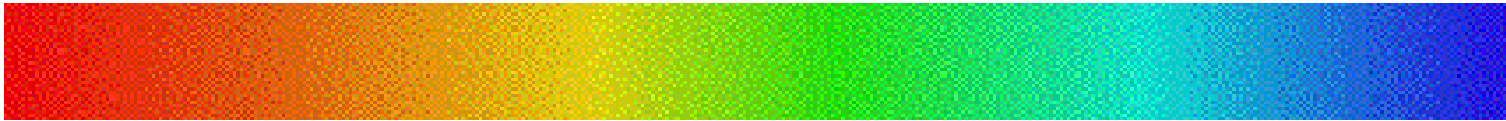
Nivele de energie in atom si formarea spectrelor



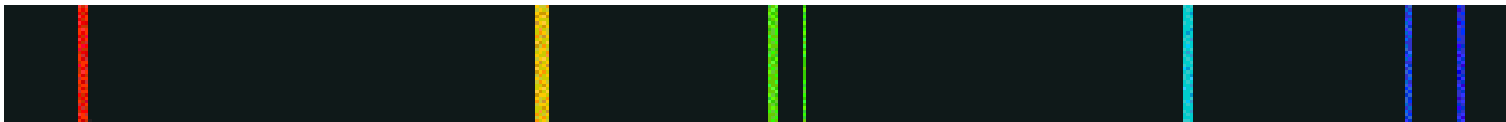


Spectre continue, de emisie si de absorbtie

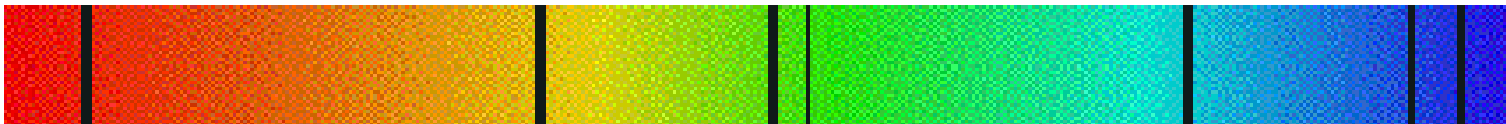
Continuous spectrum



Emission spectrum

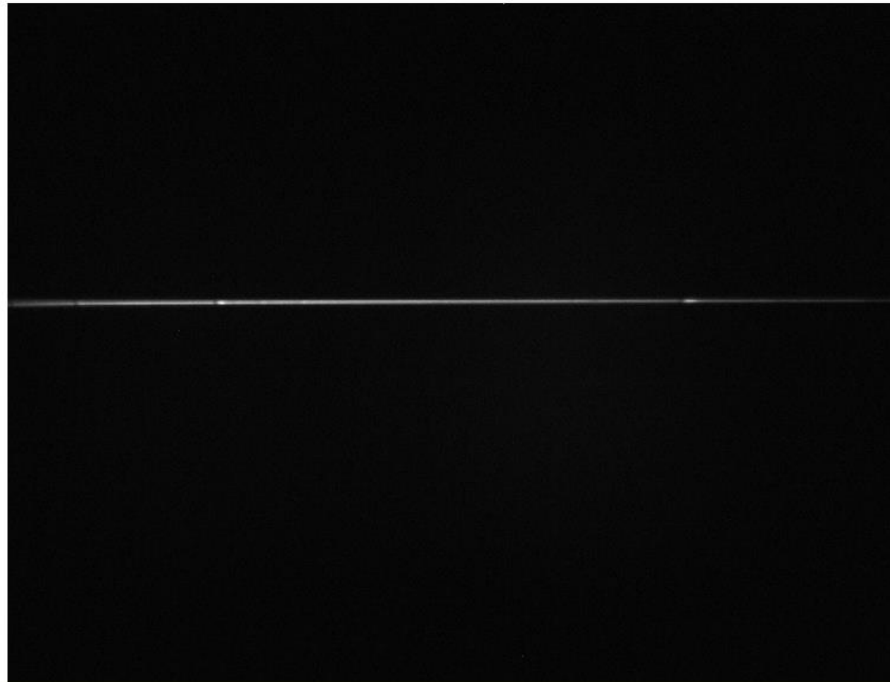
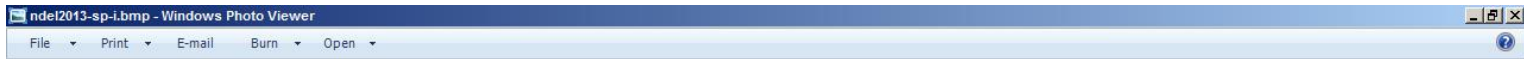


Absorbtion spectrum





Spectrul Novei Del 2013 din 15 aug

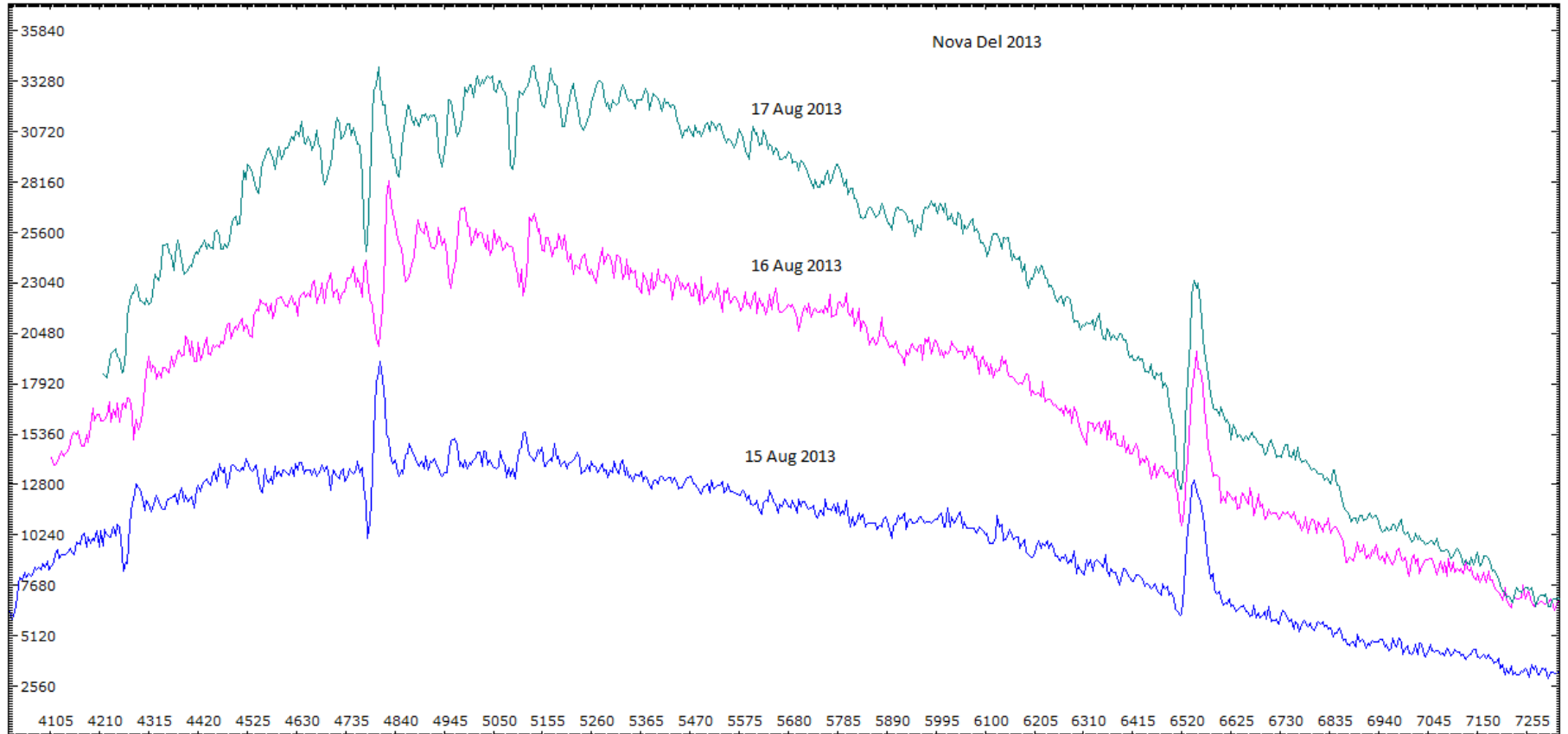


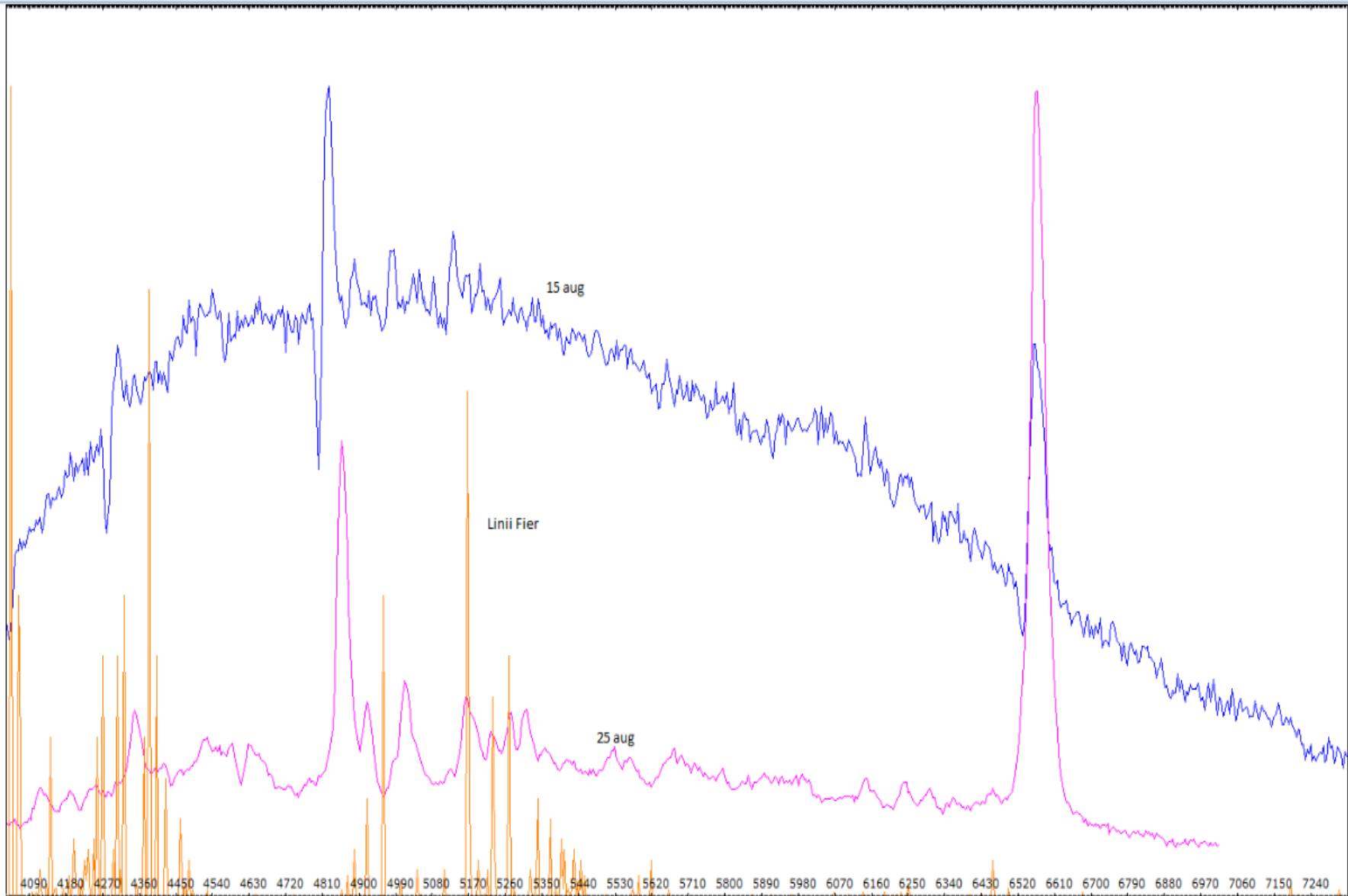


Spectre la Nova Del 2013

nova del2013 on 15, 16 and 17 aug -sp.bmp - Windows Photo Viewer

File Print E-mail Burn Open





Navigation controls including zoom in, zoom out, previous, play, next, refresh, and close buttons.



Alpy 600

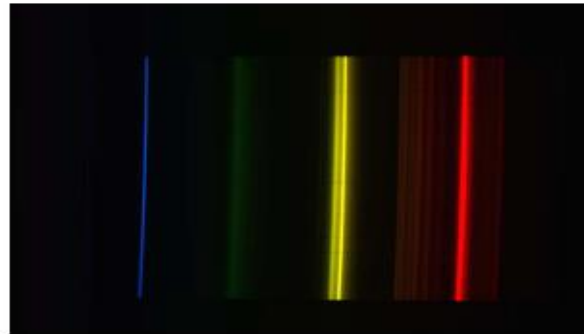


Spectre cu Alpy 600

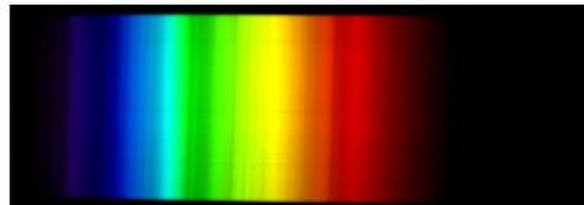
A tungsten lamp has a continuous spectrum:



A power saving lamp has several bright emission lines and some bands:



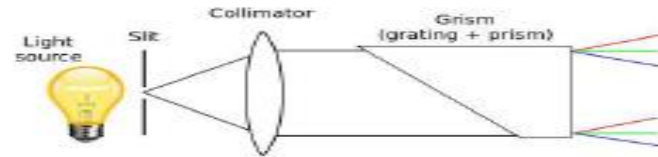
The Sun shows a continuous spectrum, with a huge number of Fraunhofer absorption lines:



This shows that each source of light has its own spectrum, and the spectrum reveals a lot of scientific information about its origin.

Alpy 600 - constructie

The Alpy 600 is designed in a modular way. The core element consists of the the slit, the collimator lens, and a grism. A grism is a combination of a grating and a prism. The grating spreads out the light, but also deviates the beam by a significant angle. Using a prism brings the beam back onto the axis of the input light. In this way we have an on-axis instrument.



Spectre diferite surse lumina

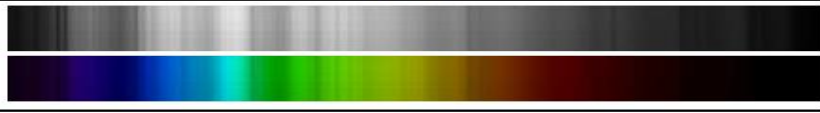
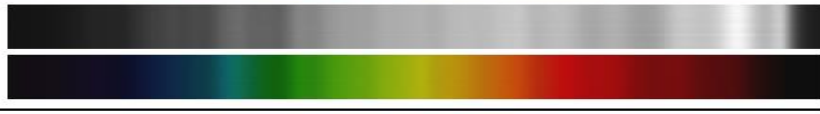
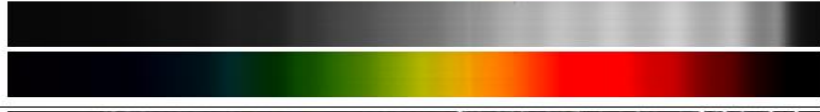

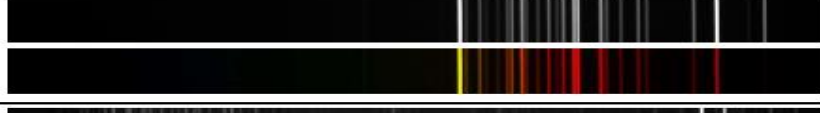

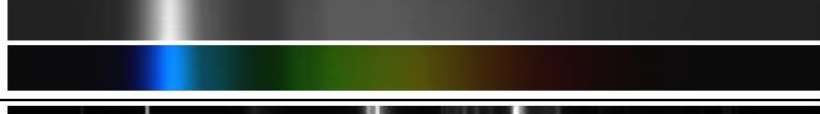
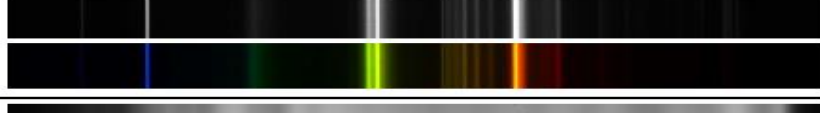


Description	Images
Sun light	
Halogen lamp (flat field lamp of the Alpy calibration module)	
Candle light	
Argon / Neon (Alpy calibration module)	
Neon lamp	
Argon (Habitat lamp)	
White LED	
Power saving lamp	
Blue paper, illuminated by a halogen lamp	
Red paper, illuminated by a halogen lamp	

Table 2.1: Some examples of common light sources. The color version of each spectrum is colored by software.

Utilizare cu telescop si camera CCD

💡 The external body includes a standard T-mount thread (M42x0,75mm). If your telescope includes a 2" eyepiece holder, you can remove the Alpy 600 eyepiece ring and replace it by a T-mount to 2" adapter (optional).



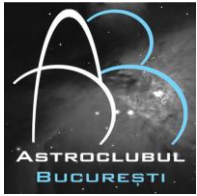
Montaj telescop-ghidaj-lampa calibre-Alpy 600





Exemplificare practica

Adrian Bruno Sonka



Mulumim pentru atentie

Intrebari?