

Site,
INSPECTOR ȘCOLAR GENERAL,
Prof. ELENA LAIU

COMUNICAT DE PRESĂ

DE CE FIZICA?



În perioada 06-10 noiembrie 2018, 21 de profesori de fizică, matematică, chimie, franceză și discipline tehnice din județul Neamț au vizitat *Organizația Europeană pentru Cercetare Nucleară*, cunoscută mai ales prin acronimul **CERN***, păstrat de la vechea denumire în limba franceză, Conseil européen pour la recherche nucléaire (Consiliul European pentru Cercetare Nucleară), în care se află cel mai mare laborator din lume pentru cercetarea particulelor elementare, situat la câțiva kilometri nord-vest de Geneva, la granița dintre Elveția și Franța.

CERN (<https://home.cern>) are în dotare o rețea formată din șase acceleratoare de particule și un singur decelerator de particule. Fiecare accelerator din complex accelerează particulele până la o anumită energie, după care le trimite următorului accelerator, care urmează să accelereze particulele către energii mai mari.

- Două acceleratoare lineare, care creează particule de energii joase pentru a fi introduse în Sincrotronul de Protoni. **Linac2**, de o putere de 50 MeV, este folosit pentru protoni, și **Linac3** (4,2 MeV/u) este folosit la accelerarea ionilor grei.

- Acceleratorul Circular de Ioni de Energii joase (în engleză "Low Energy Ion Ring" având acronimul **LEIR**) accelerează ionii proveniți din Linac3 înainte de a-i transfera în Sincrotronul de Protoni.

- Sincrotronul de Protoni de 28 GeV (în engleză "Proton Synchrotron" având acronimul PS), construit în 1959, este încă în funcțiune ca un accelerator ce precede acceleratorul SPS și aduce particulele la energii destul de înalte pentru a fi introduse în acesta.

- Super Sincrotronul de Protoni (SPS) este un accelerator circular de particule, cu un diametru de 2km, construit într-un tunel, pus în funcțiune din anul 1976, proiectat pentru a accelera perechile de particule/antiparticule electron - pozitron la energii de maxim 300 GeV, dar a ajuns la puterea maximă de 450 GeV.

- LHC - "Large Hadron Collider" (LHC), cel mai mare și performant accelerator de particule din lume și cel care atinge cele mai mari energii. Are o formă de cerc cu circumferința de 27 km, situat la 100 m sub pământ și dispune de șase detectoare de tip ATLAS, CMS, ALICE și LHCb.

- Separatorul de Masă Izotopică On-line (ISOLDE) este folosit la studierea nucleelor instabile.

- Deceleratorul de Antiprotoni (AD) reduce impulsul antiprotonilor până la aproximativ 10% din viteza luminii, pentru a putea fi efectuate cercetări despre antimaterie.

Centrul de informatică

La CERN se află și un centru de informatică dotat cu computere de ultimă generație pentru a interpreta digital datele obținute experimental. Datorită faptului că rezultatele cercetărilor trebuie făcute publice tuturor cercetătorilor din lume, centrul de computere de la CERN găzduiește un Internet Exchange denumit CIXP (CERN Internet Exchange Point), care se interconectează cu alte Internet Exchange-uri și furnizori de servicii internet din Europa. CERN este cunoscut de altfel ca locul unde a fost creat web-ul. Aici există primul server din lume, un computer care avea lipit pe el un bilet: "This machine is a server! Do not power down!" ("Acest aparat este un server! Nu îl opriți!")

Cercetare fundamentală

Experimentele de la CERN au condus la multe descoperiri științifice, printre care:

- 1973: Descoperirea curenților neutri în camera cu bule Gargamelle.
- 1983: Descoperirea Bosonilor W și Z în experimentele UA1 și UA2.
- 1989: Determinarea numărului familiilor de neutrino în acceleratorul de particule Large Electron-Positron Colider (LEP).
- 1995: Prima obținere pe cale artificială a antimateriei, și anume a antihidrogenului, în cadrul experimentului PS210.
- 2001: Punerea în evidență a violării simetriei CP în cadrul experimentelor NA48.
- 2012: Descoperirea Bosonului Higgs, numit așa după fizicianul britanic Peter Higgs, este o particulă elementară din familia bosonilor, care face parte din mecanismul de rupere spontană a simetriei ce conferă masă celorlalte particule elementare. Căutarea unei dovezi a existenței sale a început în anii 1960, iar pe 4 iulie 2012, la CERN s-a anunțat descoperirea unei particule cu masă de aproximativ 126 GeV, compatibilă cu bosonul Higgs; identificarea a fost confirmată pe 14 martie 2013.

Premii Nobel

Activitățile de cercetare fundamentală din cadrul CERN au avut ca rezultat:

- Premiul Nobel pentru Fizică în anul 1984, acordat fizicienilor Carlo Rubbia și Simon van der Meer (pentru descoperirea bosonilor W și Z)
- Premiul Nobel pentru Fizică în anul 1992, acordat cercetătorului francez de la CERN Georges Charpak (pentru inventarea și dezvoltarea detectoarelor de particule, în particular a camerei proporționale multi-fir)
- Premiul Nobel pentru Fizică în anul 2013, acordat fizicienilor Peter Higgs și François Englert, pentru „descoperirea teoretică a unui mecanism care contribuie la înțelegerea originii masei particulelor subatomice, care a fost recent confirmată prin descoperirea particulei fundamentale prezise, în experimentele ATLAS și CMS, la Large Hadron Collider de la CERN”.

Camera cu ceață

În cadrul **S’Cool Lab**, cei 21 de profesori au desfășurat o activitate experimentală și au realizat, pe grupe, o cameră cu ceață în care au observat traiectoriile particulelor încărcate electric.

Întâlnirea cu Adrian Buzatu

La finalul vizitei de studiu, a avut loc o întâlnire/dezbatere cu Adrian Buzatu, cercetător român din domeniul fizicii particulelor, care a făcut parte din echipa care a cercetat experimental bosonul Higgs. Adrian Buzatu a studiat ingineria la Lyon (Franța), a continuat în domeniul fizicii la Grenoble, doctorat în fizica particulelor la Universitatea McGill din Montreal (Canada), cercetător asociat la Universitatea din Glasgow (Scoția), cercetător la Tsinghua University, P. R. China, cercetător la Academia Sinica, Taiwan, membru al experimentului ATLAS, la acceleratorul de particule LHC, iar în cadrul întâlnirii a descris principalele direcții de cercetare fundamentală de la CERN.

Imaginile din fișierul atașat reflectă o infimă parte din universul fascinant, provocator și misterios al Fizicii și un posibil răspuns la întrebarea **DE CE FIZICA?**.

Inspector școlar disciplina Fizică și managementul resurselor umane,
prof. Cristinel Secară



* <https://ro.wikipedia.org/wiki/CERN> ; <https://visit.cern/> ; <https://home.cern>