



**Career ROCKET: Respect, Opportunities, Choice, Knowledge, Equality and Training**  
JUST/2015/RGEN/AG/ROLE/9706

**Geană Elena (6) - Colegiul Tehnic de Arhitectură și Lucrări Publice "I.N.Socolescu"**

**Badea Lili Mariana (31)– CN "Iulia Hasdeu"**

**Fișe activități:**

# CHIMIE

This document has been produced with the financial support of the Rights, Equality and Citizenship (REC) Programme of the European Union. The contents of this document are the sole responsibility of the consortium of NGOs led by GERT and can in no way be taken to reflect the views of the European Commission.





Clasa a XI-a	Geană Elena
Disciplina	Chimie. CDȘ Substanțele chimice și viața noastră
Denumirea activității	<p>Ploaia artificială</p> <p>Argumentarea alegerii temei</p> <p>Așa cum este formulată în planificare, <b>“Ploaia artificială”</b>, tema este ofertantă și a fost abordată din mai multe perspective. Astfel, s-a studiat importanța la scara extinsă, planetară a fenomenului- social, economic. Din perspectivă științifică- au fost documentate posibilitatea inducerii ploii artificiale, experimente efectuate în acest sens. Din perspectiva deontologiei profesionale- recunoașterea contribuțiilor în domeniu, etic și moral- importanța folosirii descoperirilor științifice în beneficiul umanității, și nu pentru distrugere, război.</p> <p>Potențialul de gen al activității</p> <p>În ceea ce privește corelarea activității cu potențial de gen cu tema lecției, sunt mai multe aspecte care au fost relevate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Românca Ștefania Mărăcineanu a fost primul cercetător care a experimentat și a și reușit o metodă de declanșare a ploilor artificiale prin dispersarea de săruri radioactive în nori. Meritele nu i-au fost recunoscute niciodată.</b></li> <li>- Nici după descoperirile încununare de succes care au uimit lumea științifică internațională, Academia Română nu i-a recunoscut meritele. Ștefania Mărăcineanu a murit în aprilie 1944, la vârsta de 62 de ani, răpusă de un cancer provocat de expunerea la substanțe radioactive.</li> <li>- Descoperirile ei au fost continuate, dar nu de români, ci de armata americană. Prima ploaie artificială în scopuri militare a fost provocată în anul 1963, de către armata SUA, în Vietnam și apoi în 1966 au fost ploii torențiale cu urmări dezastruoase în nordul Laosului.</li> <li>- Pe lângă discriminarea de gen, apare și problema de discriminare etnică- cercetările sunt într-o oarecare măsură recunoscute doar după ce cercetătoarea pleacă în Franța; reușita creării fenomenului “ploaia artificială” și- o asumă armata SUA, deși decalajul este de un deceniu- pantru experiment, de trei decenii pentru prima aplicație în practică recunoscută oficial. În plus, substanțele care induceau ploaia erau altele.</li> <li>- Ultima nedreptate i-o fac chiar compatrioții săi. „Romfilatelia” și specialiștii documentariști din această instituție, pe emisiunea filatelică dedicată femeilor celebre din România, vrând să omagieze, la data de 26 aprilie 2013, „Ziua Mondială a Proprietății Intelectuale”. Pe timbrul poștal care poartă numele savantei românce Ștefania Mărăcineanu este,</li> </ul>



Descrierea  
activității

dintr-o greșeală de neînțeles, fotografia savantei Marie Curie.

Durata: 20 de minute

Metode folosite: lectura, conversația euristică, învățarea prin cercetarea documentelor, demonstrația tehnică audio vizuală, modelarea, dezbateră, jocul de rol.

Materiale didactice: surse bibliografice- articole științifice, documente, computer, site-uri specializate pe știință (<https://en.wikipedia.org>; <http://www.cunoastelumea.ro/tag/femeia-care-a-adus-ploaia/>; <http://desecretizari.blogspot.ro/2012/08/ploaie-la-ordin.html>);

Se studiază fenomenul “Ploaia artificială” din perspectivă științifică, a deontologiei profesionale, socială, economică, etică și morală.

Sarcina cadrului didactic: le propune elevilor spre analiză și reflecție, probleme ca: **Poate omul să provoace ploaia, să alunge seceta? Dacă poate, de ce canicula ucide încă și mii de hectare de pădure dispar în incendii? Și de ce apar ploi din senin care fac ravagii și distrug state întregi? Cine a experimentat pentru prima dată fenomenul?** Cercetarea este dirijată de cadrul didactic. După etapa de documentare, cadrul didactic mediază dezbateră și organizează jocul de rol- grupuri de cercetare din România, Franța, SUA.

Sarcina elevilor: inițial, se documentează asupra problematicii propuse. Își structurează argumentația în cadrul dezbaterii și participă la jocul de rol- grupuri de cercetare din România, Franța, SUA.

Aspecte analizate:

- Se studiază fenomenul “Ploaia artificială” din perspectivă științifică- au fost documentate posibilitatea inducerii ploii artificiale, experimente efectuate în acest sens, din perspectiva deontologiei profesionale- recunoașterea contribuțiilor în domeniu, din perspectivă socială, economică etică și morală- importanța folosirii descoperirilor științifice în beneficiul umanității, și nu pentru distrugere, război.
- Discriminarea de gen și etnice- cazul Ștefaniei Mărăcineanu



Clasa a XII-a	Geană Elena
Disciplina	Chimie. CDȘ Noțiuni de chimie aplicată în artă, arhitectură și restaurări
Denumirea activității	Starea solidă. Forma cristalină. Forma amorfă
Argumentarea alegerii temei	<p>În cadrul temei din planificare, <b>Studiul stării solide</b>, se acordă 20 minute pentru studiul principalelor contribuții în cercetarea structurii compușilor chimici, al personalităților lumii științifice în acest domeniu. Activitatea va fi dirijată astfel încât descoperirea personalităților și rezultatele concrete ale muncii lor să fie făcută prin implicarea directă a elevilor. Cercetarea va fi orientată spre stabilirea corelațiilor între cronologia diferitelor evenimente științifice, sociale și chiar istorice.</p>
Potențialul de gen al activității	<p><b>DOROTHY HODGKIN</b> - La școala unde a învățat, <u>ea fost una dintre cele două fete cărora li s-au permis să se alăture băieților la cursurile de chimie</u>. Mai apoi, ea a fost admisă la Universitatea din Oxford, unde a studiat cristalografia cu raze X, o tehnică recent inventată. Cu ajutorul cristalografiei cu raze X, Dorothy Hodgkin a reușit să determine structura penicilinei, a insulinei și a vitaminei B12, realizări pentru care a primit, în anul 1964, Premiul Nobel pentru Chimie.</p>
Descrierea activității	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durata: 20 min</li> <li>- Metode folosite: conversația euristică, problematizarea, documentarea</li> <li>- Materiale didactice: computer, rețea internet, biblioteca virtuală</li> </ul> <p>Studiul contribuției cercetătoarei <b>DOROTHY HODGKIN</b> în dezvoltarea cristalografiei de raze X- Premiul Nobel în 1964 pentru determinarea structurii penicilinei, a insulinei și a vitaminei B12 prin această metodă. Joc de rol- impedimentele întâmpinate în educație și cercetare</p> <p>Sarcina cadrului didactic: prezentarea cristalografiei de raze X ca metodă de determinare a structurii compușilor chimici, precum și a personalităților în acest domeniu.</p> <p>Sarcina elevilor: documentarea în vederea extinderii prezentării listei</p>



**Career ROCKET: Respect, Opportunities, Choice, Knowledge, Equality and Training**  
JUST/2015/RGEN/AG/ROLE/9706

cercetătorilor cu contribuții notabile în determinarea structurii compușilor chimici

Aspecte analizate:

- Calitățile general umane care stau la baza descoperirilor: inteligență, perseverență, conștiinciozitate, putere de sacrificiu etc.
- Problemele cu care femeile se confruntă, în plus față de bărbați, în lumea științifică
- Accesul la educație specializată, indiferent de gen?
- Ponderea femeilor în știință- observații, descoperirea unor relații de cauzalitate
- Importanța descoperirilor lui Dorothy Hodgkin, la nivel internațional
- Recunoașterea meritelor lui Dorothy Hodgkin în mediul științific





Clasa a XI-a	Geană Elena
Disciplina	Chimie. CDS Substanțele chimice și viața noastră
Denumirea activității	<p data-bbox="224 499 1258 531"><b>Legături chimice; forțe intermoleculare. Proteine. Acizi nucleici</b></p> <p data-bbox="545 558 1446 730">Tema propusă face o revizuire exhaustivă a unor noțiuni în chimie. Fiind o disciplină opțională, pe de o parte, iar pe de altă parte elevii au parcurs noțiunile de bază în clasele anterioare, abordarea tematicii este făcută adăugând aspecte inedite- cercetare, nume importante, descoperiri capitale, importanța acestor descoperiri în viața de zi cu zi.</p> <p data-bbox="302 789 480 852"><b>Argumentarea alegerii temei</b></p> <p data-bbox="545 768 1446 1083">În acest sens, s-a făcut o hartă conceptuală care a implicat: legăturile chimice (ionică, covalentă, covalent-coordinativă) și forțele intermoleculare (Van der Waals, dipol-dipol, legătura de hidrogen), cercetători cu contribuții majore și specificarea acestor contribuții, importanța descoperirilor respective în contextul evoluției științifice ulterioare. Astfel, a fost inclusă ca subtemă <b>“Proteine. Acizi nucleici”</b>, în cadrul lemei largi <b>“Legături chimice; forțe intermoleculare”</b>, ca studiu de caz a acestor tipuri de legături, cu o importanța extraordinară în lumea științifică, medicală de actualitate și de viitor.</p> <p data-bbox="545 1094 1446 1262">În general, când se discută despre descoperirea ADN-ului, se vorbește despre Watson și Crick, dar este bine de știut ca au fost și alte persoane implicate, dintre care una femeie. Unul dintre punctele-cheie ale descoperirii structurii ADN-ului a fost <i>“Fotografia 51”</i> a lui Rosalind Franklin.</p> <p data-bbox="285 1325 480 1388"><b>Potențialul de gen al activității</b></p> <p data-bbox="545 1304 1446 1619">În secvența finală a temei <b>“Proteine. Acizi nucleici”</b> a fost inclus un studiu de caz al problematicei sociale a egalității de gen, precum și a deontologiei cercetării științifice, și anume nerecunoașterea, de către elita academică, a contribuției covârșitoare pe care cercetătoarea Rosalind Franklin a avut-o la descoperirea structurii ADN-ului. Cercetătorii-cheie recunoscuți ca fiind direct responsabili de descoperirea ADN-ului sunt Francis Crick și James Watson. În spatele poveștii stau detalii mai puțin cunoscute, dar foarte relevante. Fără eforturile lui Rosalind Franklin, Linus Pauling și Maurice Wilkins, descoperirea ADN-ului nu ar fi avut loc.</p>



**Descrierea  
activității**

Durata- 20 min

Metode folosite: lectura, conversatia euristica, învățarea prin cercetarea documentelor, demonstrația tehnică audio vizuală, modelarea, dezbateră, jocul de rol.

Materiale didactice: surse bibliografice- articole științifice, documente, computer, site-uri specializate pe știință

Se construiește harta conceptuală folosind noțiunile cheie: legături chimice (ionică, covalentă, covalent-coordinativă) și forțe intermoleculare (Van der Waals, dipol-dipol, legătura de hidrogen), cercetători cu contribuții majore, specificarea acestor contribuții, importanța descoperirilor respective în contextul evoluției științifice ulterioare,  $\alpha$ - aminoacizi, proteine, acizi nucleici, baze azotate, bazele azotate din structura mononucleotidelor, pentozele din structura mononucleotidelor, nucleozide, ADN, ARN, aranjamentul spațial al ADN-ului.

Se discută despre descoperirea ADN-ului, despre Watson si Crick, iar elevii sunt provocați să descopere dacă au fost și alte persoane implicate. Relevarea contribuției covârșitoare pe care cercetătoarea Rosalind Franklin a avut-o la descoperirea structurii ADN-ului.

Sarcina cadrului didactic: Profesorul le cere elevilor să citească un paragraf privitor la descoperirea ADN-ului, din materialul furnizat la începutul orei și să răspundă la întrebări referitoare la acest eveniment științific. Se insistă asupra aspectelor sociale, deontologice implicate.

- Care au fost personalitățile care au studiat structura ADN-ului?
- În ce laboratoare s-au desfășurat cercetările?
- Care a fost desfășurarea cronologică a cercetărilor?
- Care au fost calitățile care au ajutat-o pe Rosalind Franklin în cercetare?
- Care au fost contribuțiile majore ale lui Rosalind Franklin în descoperirea structurii ADN-ului?
- Identificați abateri de la normele deontologice și ale egalității de gen? Care sunt acestea?
- În ce măsură comunitatea științifică și academică i-au recunoscut meritele lui Rosalind Franklin?

Profesorul le propune elevilor spre analiză și reflecție, probleme ca:

- Care sunt personalitățile care au contribuit la descoperirea acizilor nucleici?



## Career ROCKET: Respect, Opportunities, Choice, Knowledge, Equality and Training JUST/2015/RGEN/AG/ROLE/9706

- În ce a constat contribuția fiecăruia?
- Cum credeți că s-ar putea face o reparație morală în cazul lui Rosalind Franklin?
- Importanța descoperirilor respective în contextul evoluției științifice ulterioare.

### Sarcina elevilor:

- Intervenți în construcția hărții conceptuale.
- Răspund la întrebările cadrului didactic.
- Se documentează asupra temelor propuse spre analiză.

### Aspecte analizate:

- aspecte sociale, deontologice implicate în cercetarea științifică.
- cunoașterea drepturilor omului de către cetățeni, dar și a responsabilităților pe care le au în cadrul societății.
- diferențele și asemănările de percepție și interpretare a drepturilor și responsabilităților din societate dintre femei și bărbați.







Clasa: a XI-a

Geană Elena

Disciplina Chimie. CDS Substanțele chimice și viața noastră

Denumirea activității Radioactivitate. Dezintegrare radioactivă

Argumentarea alegerii  
temei

Potențialul de gen al  
activității

În cadrul lecției “**Radioactivitate. Dezintegrare radioactivă**” vor fi studiate contribuțiile cele mai importante în studiul fenomenelor de radioactivitate naturală, respectiv radioactivitate artificială. Pe lângă exemplele clasice (Marie Curie și Irene Joliot-Curie), va fi adus spre analiză și cazul Ștefaniei Mărăcineanu, româncă, prima care a pus în evidență experimental fenomenul de radioactivitate artificială.

Radioactivitatea naturală:

**Marie Curie (1867-1934)**- De origine poloneză, Maria Sklodowska, fiica unui pianist și a unui profesor de fizică și matematică. În 1891 Maria pleacă la Paris pentru a urma cursurile de fizică și de matematică de la Sorbona. În 1893 îl cunoaște pe Pierre Curie, cel care avea să-i devină soț un an mai târziu și, totodată, partener științific și profesional într-un domeniu care s-a dovedit de o însemnătate mondială, în special descoperirea poloniului, numit așa de Marie în onoarea patriei natale, și a radiului.

După moartea lui Pierre Curie în 1906, Marie Curie i-a preluat postul de profesor la Universitatea Sorbona, unde și-a continuat munca, iar după câțiva ani a reușit izolarea radiului. În 1911, drept apreciere a eforturilor sale, a luat Premiul Nobel pentru Chimie. Expunerea îndelungată, fără precauțiile necesare, la o cantitate imensă de radiații i-a declanșat, în ultimii ani de viață, o boală similară leucemiei. În 1934 a fost nevoită să se interneze la sanatoriul din Haute-Savoie din cauza stadiului avansat al bolii. Marie Curie a murit în vara aceluiași an, pe 4 iulie.

Radioactivitatea artificială:

Ironia sorții face ca, foarte aproape de data morții lui Marie Curie, fiica acesteia și soțul ei să fie laureații Premiului Nobel. **Irene Joliot Curie (1897-1956)** – chimist, fizician și om politic, laureată a Premiului Nobel





**Descrierea  
activității**

pentru Chimie. În percepția lumii științifice internaționale, este cea care a descoperit radioactivitatea artificială primind premiul Nobel în 1935 pentru meritele sale.

Merite furate? **Ștefania Mărăcineanu** a absolvit la Sorbona cu teza „Radioactivitatea artificială”. Româncea descoperise că uraniul prezenta perturbații greu explicabile în intensitatea iradierii, care ar fi trebuit să fie teoretic constantă. Printre auditori la susținerea tezei în 1924, se afla și Marie Curie, descoperitoarea radiumului, laureată a Premiului Nobel în 1903 și 1911. Ștefaniei i s-a propus să colaboreze cu Marie Curie. În laboratorul lui Marie Curie, ea a făcut niște experimente, despre care a relatat în literatura de specialitate din Franța, încă din 1929, prin care a pus în evidență radioactivitatea artificială.

Premiul Nobel a revenit soților Joliot-Curie, șase ani mai târziu. În ziarul Neues Wiener Journal din 5 iunie 1934, într-un interviu al Irenei Joliot-Curie, aceasta declara: „Ne amintim că o savantă româncă, domnișoara Ștefania Mărăcineanu, a anunțat în 1924 descoperirea fenomenului radioactivității artificiale”- deci cu 10 ani mai devreme.

Durata: 30 minute

Metode folosite: explicația, conversația, problematizarea, documentarea, descoperirea dirijată.

Materiale didactice: surse bibliografice- articole științifice, documente, computer, site-uri specializate pe știință (<https://en.wikipedia.org>; <http://www.cunoastelumea.ro/tag/femeia-care-a-adus-ploaia/>; <http://desecretizari.blogspot.ro/2012/08/ploaie-la-ordin.html>)

În cadrul lecției “Radioactivitate. Dezintegrare radioactivă”, se vor prezenta succint aspectele teoretice ale fenomenului, 20 de minute. În restul timpului, vor fi studiate contribuțiile cele mai importante în studiul fenomenelor de radioactivitate naturală, respectiv radioactivitate artificială. Pe lângă exemplele clasice (Marie Curie și Irene Joliot-Curie), va fi adus spre analiză și cazul Ștefaniei Mărăcineanu, româncă, prima care a pus în evidență experimental fenomenul de radioactivitate artificială.

Sarcina cadrului didactic:

- Expune aspectele teoretice și practice ale fenomenului.
- Propune spre analiză cazurile cercetătorilor care au avut contribuții importante în domeniu.
- Dirijează activitatea de învățare astfel încât elevii să descopere singuri



**Career ROCKET: Respect, Opportunities, Choice, Knowledge, Equality and Training**  
JUST/2015/RGEN/AG/ROLE/9706

diferite informații, relațiile de interdependență și cauzalitate.

Sarcina elevilor:

- Urmăresc aspectele teoretice și practice ale fenomenului.
- Analizează cazurile cercetătorilor care au avut contribuții importante în domeniu.
- Formulează întrebări și concluzii pe marginea celor discutate.

Aspecte analizate:

- acuratețea științifică
- importanța respectării egalității de șanse și a egalității de gen- cuplurile Marie și Pierre Curie, soții Joliot-Curie au avut mai multe șanse prin asociere.
- Sacrificiile pe care le cere munca într-un domeniu științific necunoscut, la momentul acela.
- Recunoașterea meritelor pentru contribuția într-un domeniu.





Clasa: a XI-a

Geană Elena

Disciplina Chimie. CDS Substanțele chimice și viața noastră

Denumirea activității Fisiunea și fuziunea nucleară

Argumentarea alegerii temei

Potențialul de gen al activității

Descrierea activității

Activitatea desfășurată se încadrează în tema din planificare, **“Fisiunea și fuziunea nucleară”**.

Abordarea conceptelor respective este completată cu relevarea unor aspecte inedite care au stat la baza evoluției studiului radioactivității. În cadrul orei se acordă 15 minute pentru **studiul de caz “Lise Meitner”**.

**Lise Meitner (1878-1968)**, cercetătoarea de origine iudaică, specializată în radioactivitate și fizică nucleară. Din cauză că era **femeie** și, mai mult decât atât, era **evreică**, ea a fost exclusă din laboratoarele unde a lucrat și a fost nevoită să-și continue cercetările în subsolul casei în care locuia.

Împreună cu chimistul german Otto Hahn, Lise descoperă că, atunci când sunt bombardați cu neutronii, atomii se dezintegrează, rezultând o energie, pe care savanta a denumit-o "fisiune nucleară".

În anul 1938, Lise Meitner este obligată de autoritățile naziste să emigreze în Suedia, însă colaborarea cu Hahn continuă.

Discriminarea de gen și etnie este relevată pe deplin în 1944, când Hahn este recompensat cu Premiul Nobel pentru descoperirea fisiunii nucleare, iar cercetătoarea de origine iudaică nici măcar nu este menționată.

Durata: **15 minute**

Metode folosite: conversația, studiul de caz, dezbaterea, lectura

Materiale didactice: computer, internet, site-uri specializate pe știință, cărți de specialitate

Descrieti activitatea:

Sunt prezentate aspectele teoretice ale fenomenelor de fisiune și



fuziune nucleară. Este completată o hartă conceptuală care va conține: noțiunile cheie, reacțiile caracteristice, aplicații în viața cotidiană- centrale atomice, bomba atomică, evenimente istorice în care a fost implicată folosirea fenomenelor, accidente nucleare, descoperirea fenomenelor- cronologie, cercetători cu contribuții majore, implicații morale, sociale, deontologice ale folosirii radioactivității, avantaje și dezavantaje. Harta este completată la tablă, împreună cu elevii.

În ultimul sfert de ora al lecției se face studiul de caz "Lise Meitner". Învățarea elevilor este dirijată, astfel încât elevii să descopere prin efort propriu aspectele relevante. Se folosesc resursele de documentare specificate: internet, site-uri specializate pe știință, cărți de specialitate.

Sarcina cadrului didactic: Profesorul prezintă aspectele teoretice ale noțiunilor de fisiunea și fuziunea nucleară. Îndrumă elevii în descoperirea principalelor aspecte de ordin științific, social, moral al evoluției descoperirii fenomenelor, prin observația dirijată, orientarea documentării, conversație, sistematizarea informațiilor.

Sarcina elevilor: Participă la construirea hărții conceptuale prin emiterea ipotezelor, concluziilor, observațiilor care esențializează aspectele studiate. Se documentează asupra aspectelor studiate și rezolvă sarcinile de lucru specificate de profesor. Participă la dezbateri, aducând argumente pentru susținerea celor afirmate.

Aspecte analizate:

- Conceptele de fisiunea și fuziunea nucleară.
- Istoria descoperirii fenomenelor.
- Cercetători cu contribuții importante.
- Implicații în evoluția evenimentelor istorice a descoperirilor respective (Al Doilea Război Mondial).
- Cazul "Lise Meitner". – discriminarea etnică- tratamentul evreilor în epocă; discriminare de gen- excluderea cercetătoarei din laborator.
- Nerecunoașterea meritelor cercetătoarei în descoperirea fenomenului de fisiune nucleară.



Clasa: a XI a	Geană Elena
<b>Disciplina</b>	<b>Chimie</b>
<b>Tema</b>	<b>Descoperirea ADN-ului. Egalitatea de gen în cercetarea științifică. Principiile deontologice.</b>
<b>Argumentarea alegerii teme</b>	<p>Tema aleasă oferă posibilitatea cunoașterii în profunzime a aspectelor ce stau la baza descoperirilor științifice, pe de o parte, dar oferă și o perspectivă nouă asupra aspectelor umane pe care le presupune demersul științific în sine.</p> <p>Lumea științifică a fost multă vreme o lume masculină, cel puțin la prima vedere. Moral, deontologic, sănătos social este să se reconsidere și să se recalibreze multe din istoria descoperirilor științifice, din perspectiva informațiilor nou apărute. De foarte puține ori sunt menționate femeile cu rezultate remarcabile în lumea științifică. Un astfel de caz îl constituie una dintre cele mai importante descoperiri ale secolului XX- identificarea ADN-ului și a structurii sale. Asemenea multor alte descoperiri, atribuirea meritului descoperirii este discutabilă. Aparent, meritul aparține lucrării lui Watson și Crick, publicată în revista Nature în 1953, deși directorii ambelor laboratoare (Cavendish și Colegiul King) au sugerat publicației ca atât lucrările lui Watson și Crick, cât și lucrările lui Wilkins, Franklin și Gosling, să fie publicate secvențial. În 1962 Crick, Watson și Wilkins au primit premiul Nobel.</p> <p>În general, când se discută despre descoperirea ADN-ului, se vorbește despre Watson și Crick, dar este bine de știut că au fost și alte persoane implicate, dintre care una femeie. Unul dintre punctele-cheie ale descoperirii structurii ADN-ului a fost <i>“Fotografia 51”</i> a lui Rosalind Franklin. Cercetătorii-cheie recunoscuți ca fiind direct responsabili de descoperirea ADN-ului sunt Francis Crick și James Watson. În spatele poveștii stau detalii mai puțin cunoscute, dar foarte relevante. Fără eforturile lui Rosalind Franklin, Linus Pauling și Maurice Wilkins, descoperirea ADN-ului nu ar fi avut loc.</p> <p>În secvența finală a temei <b>“Proteine. Acizi nucleici”</b> a fost inclus un <u>studiu de caz al problematicii sociale a egalității de gen</u>, precum și a <u>deontologiei cercetării științifice</u>, și anume nerecunoașterea, de către elita academică, a contribuției covârșitoare pe care cercetătoarea Rosalind Franklin a avut-o la descoperirea structurii ADN-ului.</p>
<b>Durata</b>	20 min
<b>Metode folosite</b>	Conversația euristică, exercițiul, problematizarea, lucrul în perechi, lucrul individual.



<b>Materiale didactice</b>	fișe de lucru, computer, manuale, caiete de notițe, tabla smart, resurse online
<b>Resurse online</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="http://www.descopera.org/genetica-si-adn-ul-scurt-istoric/">http://www.descopera.org/genetica-si-adn-ul-scurt-istoric/</a></li> <li>- <a href="http://www.descopera.ro/dnews/15099022-8-femei-care-au-schimbata-istoria-lumii-si-vietile-oamenilor-prin-stiinta-printre-ele-o-romanca-foto">http://www.descopera.ro/dnews/15099022-8-femei-care-au-schimbata-istoria-lumii-si-vietile-oamenilor-prin-stiinta-printre-ele-o-romanca-foto</a></li> <li>- <a href="https://ro.wikipedia.org/wiki/ADN">https://ro.wikipedia.org/wiki/ADN</a></li> </ul>
<b>Scop</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dezvoltarea gândirii științifice structurate în contextul cunoașterii normelor deontologice ale cercetării științifice și realizarea unor corespondențe valide în lumea reală.</li> <li>- Conștientizarea importanței egalității de gen în construcția unei societăți democratice, a valorilor europene.</li> </ul>
<b>Obiective operationale</b>	La sfârșitul lecției elevii vor putea să integreze vocabularul științific în contextul drepturilor și responsabilităților sociale.
<b>Descrierea activității</b>	Profesorul le cere elevilor să citească un paragraf privitor la descoperirea ADN-ului, din materialul furnizat la începutul orei și să răspundă la întrebări referitoare la acest eveniment științific. Se insistă asupra aspectelor sociale, deontologice implicate.
<b>Aspecte aborate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Care au fost personalitățile care au studiat structura ADN-ului?</li> <li>- În ce laboratoare s-au desfășurat cercetările?</li> <li>- Care a fost desfășurarea cronologică a cercetărilor?</li> <li>- Care au fost calitățile care au ajutat-o pe Rosalind Franklin în cercetare?</li> <li>- Care au fost contribuțiile majore ale lui Rosalind Franklin în descoperirea structurii ADN-ului?</li> <li>- Identificați abateri de la normele deontologice și ale egalității de gen? Care sunt acestea?</li> <li>- În ce măsură comunitatea științifică și academică i-au recunoscut meritele lui Rosalind Franklin?</li> </ul>
<b>Analiza activității. Teme de reflecție</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoașterea drepturilor omului de către cetățeni, dar și a responsabilităților pe care le au în cadrul societății.</li> <li>- diferențele și asemănările de percepție și interpretare a drepturilor și responsabilităților din societate dintre femei și bărbați.</li> </ul>
<b>Evaluarea</b>	Pentru tematica egalității de gen se va face prin observația sistematică în cadrul dezbaterilor organizate în activitatea didactică și pe baza studiului de caz avut ca temă pentru acasă.



	Badea Lili Mariana
<b>Disciplina</b>	Chimie
<b>Denumirea activității</b>	<u>Trucuri domestice care servesc pentru a explica procese ca abraziunea, fermentarea, oxidarea, dizolvarea.</u>
<b>Potențialul de gen al activității</b>	Exercițiul abordează problematica de gen prin aceea că face referire la aspectele cotidiene din viața elevilor și face trimitere la rolurile fetelor și ale băieților, familiarizându-i pe aceștia cu aspecte care țin de sfera domestică, mai puțin întâlnite în formarea lor. Elevii pot fi rugați să identifice diferite substanțe care facilitează procese precum abraziunea, fermentarea, oxidarea, dizolvarea în produsele de curățenie din casă. În plus, pornind de la anumite substanțe chimice care se regăsesc în soluțiile de curățare domestică, elevii pot face o investigație la supermarket pentru a identifica unde se regăsesc acestea. Pentru activitatea în clasă, elevii pot lucra în grupuri mixte (fete și băieți).
<b>Descrierea activității</b>	







	Badea Lili Mariana
<b>Disciplina</b>	<b>Chimie</b>
<b>Denumirea activității</b>	<b>Figuri feminine reprezentative</b>
<b>Potențialul de gen al activității</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea realizărilor femeilor reprezentative în domeniu</li> <li>- Stabilirea legăturii între conținutul disciplinei școlare și profesie, ilustrată în special prin reușitele contemporane în domeniu</li> </ul>
<b>Descrierea activității 1</b>	<p><b>Tapputi</b> . Primul chimist a fost, de fapt, o femeie mesopotamiană, Tapputi, care a obținut un parfum-maker din flori, ulei, smirnă și balsam adăugând apă distilată și filtrată de mai multe ori. Ea a fost cea care a descris procesul de distilare. Aceasta ar putea fi numită Mama Chimiei, însă nu s-a implicat în știință, în sensul modern al cuvântului.</p>
<b>Descrierea activității 2</b>	<b>Marie Curie (1867- 1934)</b>
<b>Descrierea activității 3</b>	<b>Irène Joliot-Curie (1897 — 1956)</b>
<b>Descrierea activității 4</b>	<b>Dorothy Crowfoot Hodgkin (1910- 1994)</b>
<b>Descrierea activității 5</b>	<p><b>Ada Yonath (1929)<sup>1</sup></b>h is an Israeli crystallographer best known for her pioneering work on the structure of the ribosome. She is the director of the Helen and Milton A. Kimmelman Center for Biomolecular Structure and Assembly of the Weizmann Institute of Science. In 2009, she received the Nobel Prize in Chemistry with <a href="#">Venkatraman Ramakrishnan</a> and <a href="#">Thomas A. Steitz</a> for her studies on the structure and function of the ribosome, becoming the first Israeli woman to win the Nobel Prize, the first woman from the Middle East to win a Nobel prize in the sciences, and the first woman in 45 years to win the Nobel Prize for Chemistry. However, she said herself that</p>

<sup>1</sup> <https://www.brainyquote.com/quotes/quotes/a/adayonath717272.html>





there was nothing special about a woman winning the Prize.

Citate celebre:

- I don't walk into the lab in the morning thinking, 'I am a woman, and I will carry out an experiment that will conquer the world.' I am a scientist, not male or female. A scientist.
- I don't distinguish between men and women. This is irrelevant to me, and I don't think in these terms.
- I was born in Jerusalem with a religious background and a rabbi as a father... it was rather poor, but what we did have, we did have books.

**Descrierea  
activității 6**

**Rosalind Franklin (1920- 1958).** British chemist Rosalind Franklin is best known for her role in the discovery of the structure of DNA, and for her pioneering use of X-ray diffraction.

**Descrierea  
activității 7**

**Gerty Cori (1896 -1957)**

**Descrierea  
activității 8**

**Gertrude Eliori (1918-1999)**

**Descrierea  
activității 9**

**Susan Solomon (1894-1972)**

**Descrierea  
activității 10**

**Marie-Anne Paulze Lavoisier (1758–1836)** was a significant contributor to the understanding of chemistry in the late 1700s. Marie Anne married Antoine Laurent Lavoisier, known as the 'Father of Modern Chemistry,' and was his chief collaborator and laboratory assistant. Marie Anne Lavoisier translated Richard Kirwan's 'Essay on Phlogiston' from English to French which allowed her husband and others to dispute Kirwan's ideas. She drew many sketches and carved engravings of the laboratory instruments used by Lavoisier and his colleagues. She edited and published Lavoisier's *Memoirs* and hosted many parties where eminent scientists discussed new chemistry and ideas. As a result of her close work with Antoine Lavoisier, it is difficult to separate her individual contributions from his, but it is correctly assumed that much of the





work accredited to him bears her fingerprints.

**Descrierea activității 11** **Margaret Thatcher (1925- 2013)**

**Descrierea activității 12** **Clara Immerwahr (1870-1915)**

**Descrierea activității 13** **Sabina Alistar (1982)** și-a obținut doctoratul la Universitatea Stanford, în departamentul de Știință și Ingineria managementului, unde a aplicat principiile cercetării operaționale pentru a studia controlul răspândirii bolilor infecțioase. Sabina a publicat numeroase articole științifice în jurnale de renume, în special pe tema folosirii optime a resurselor pentru a controla epidemia de HIV/SIDA. Cercetarea Sabinei rezolvă atât probleme teoretice, cât și probleme practice în controlul bolilor infecțioase. Timp de doi ani, Sabina a colaborat cu Programul Națiunilor Unite pentru HIV/SIDA pentru a crea un model matematic ce poate fi folosit de factorii de decizie (guverne, ONG-uri etc.) din diverse țări cu scopul de a facilita alocarea resurselor din programele de control HIV/SIDA. Modelele matematice create de Sabina pot fi aplicate în situații diverse, ajutând deciziile în țări precum Ucraina, unde folosirea drogurilor injectabile a cauzat o epidemie HIV cu creștere foarte rapidă, sau Africa de Sud, unde aproape 20% din populație este infectată.

**Descrierea activității 14** **Alexandra Dusa (1978)**

**Descrierea activității 15** **Cătălina Achim (1966)**

**Descrierea activității 16** **Elisa Leonida Zamfirescu (1887 – 1973)**





**Career ROCKET: Respect, Opportunities, Choice, Knowledge, Equality and Training**  
JUST/2015/RGEN/AG/ROLE/9706

**Descrierea activității 17** **Anna de Noailles (1899- 1933)**

**Descrierea activității 18** **Vera Atkins (1908 - 2000)**

**Descrierea activității 19** **Raluca Ripan (1894 - 1975).** A devenit, în 1948, prima femeie aleasă membru titular al Academiei Române. Meritul său principal constă în înființarea Institutului de Chimie (1951) pe trei secții: chimie anorganică, chimie organică și chimie fizică. În 1922 a obținut titlul de doctor în chimie la Universitatea din Cluj, cu teza "Aminele duble corespunzând sulfaților dubli din seria magneziană", fiind prima femeie din România doctor în științe chimice.

În 1930 și-a luat docența în chimie analitică. Munca sa în domeniul cercetării chimiei a fost recunoscută prin distincții speciale: membru de onoare al Societății de Chimie Industrială din Franța, precum și membru al Societății Germane de Chimie. Raluca Ripan și colectivele îndrumate și coordonate de ea au primit o serie de certificate de autor și titluri de inventator.





Badea Lili Mariana

<b>Disciplina</b>	<b>Chimie</b>
<b>Denumirea activității</b>	<b>Cum ne influențează chimia viața de zi cu zi<sup>2</sup></b>

**Potențialul de gen al activității**

Potențialul de gen al activităților care abordează aplicabilitatea practică a chimiei în viața de zi cu zi:

- Stabilirea legăturii între conținutul disciplinei școlare și viața de zi cu zi. Fiecare din cele 10 exemple prezentate în articol poate constitui o activitate de sine stătătoare, în funcție de lecția unde poate fi încadrată.
- Referiri la aspecte ale vieții de zi cu zi, dintr-o perspectivă științifică, cu accent pe modul în care utilizarea lor influențează viețile cotidiene ale oamenilor și, de ce nu, pe rolul lor în societate.

Intro:

Chemistry is a big part of your everyday life. You find chemistry in daily life in the foods you eat, the air you breathe, cleaning chemicals, your emotions and literally every object you can see or touch. Here's a look at 10 examples of everyday chemistry. Some common chemistry may be obvious, but others might surprise you. (by [Anne Marie Helmenstine, Ph.D.](#) , updated October 11, 2017)

**Descrierea activității 1:**

01 of 10/  
**Elements in the Human Body**



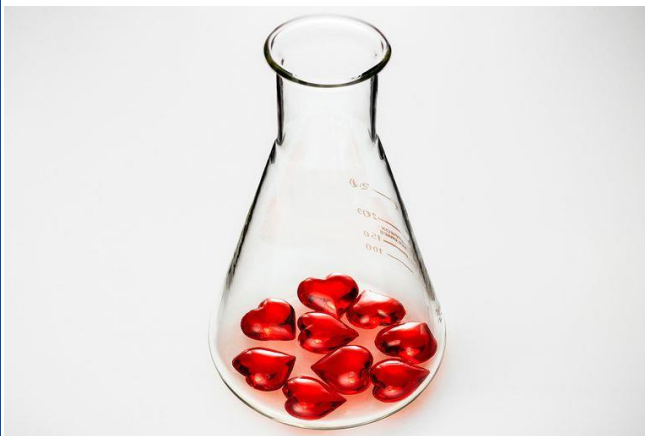
In a way, a human being is a big bag of chemicals. Steve Allen / Getty Images

Your body is made up of chemical compounds, which are combinations of

<sup>2</sup> <https://www.thoughtco.com/examples-of-chemistry-in-daily-life-606816>



elements. While you probably know your body is mostly water, which is hydrogen and oxygen, can you name the other elements that make you ... you?



**Descrierea activității 2:**

02 of 10/  
**Chemistry of Love**

When you feel love and other emotions, you are feeling the effects of neurotransmitters and other chemicals. Jonathan Kitchen / Getty Images

The emotions that you feel are a result of chemical messengers, primarily neurotransmitters. Love, jealousy, envy, infatuation and infidelity all share a basis in chemistry.

[Learn About the Chemistry of Love](#)

**Descrierea activității 3:**

03 of 10/ **Why Onions Make You Cry**



If you cut an onion under running water, most of the chemicals that make your



eyes water get washed away. Steven Morris Photography / Getty Images They sit there, so harmless-looking on the kitchen counter. Yet as soon as you cut an onion, the tears begin to fall. What is it in onions that makes them burn your eyes? You can be sure everyday chemistry is the culprit.

[Why Onions Make You Cry](#)



Descrierea  
activității 4:

04 of 10/ **Why  
Ice Floats**

Ice is less dense than liquid water, so ice cubes float. peepo / Getty Images

Can you imagine how different the world around you would be if ice sank? For one thing, lakes would freeze from the bottom. Chemistry holds the explanation for why ice floats, while most substances sink when they freeze. [Why Ice Floats](#)



Descrierea  
activității 5: 05  
of 10/ **How  
Soap Cleans**

Soap is a good cleaner because it acts as an emulsifier. Sean Justice / Getty Images

Soap is a chemical that mankind has been making for a very long time. You can form a crude soap by mixing ashes and animal fat. How can something so



nasty actually make you cleaner? The answer has to do with the way soap interacts with oil-based grease and grime. [How Soap Cleans](#)



**Descrierea  
activității 6:**

**06 of 10/ How  
Sunscreen  
Works**

Sunscreens containing zinc oxide, titanium dioxide or avobenzone protect against skin cancer. Roger Wright / Getty Images

Sunscreen uses chemistry to filter or block the sun's harmful ultraviolet rays to protect you from a sunburn, skin cancer, or both. Do you know how sunscreen works or what an SPF rating really means? [How Sunscreen Works](#)



**Descrierea  
activității 7:**

**07 of 10/ Why  
Baking Powder  
and Baking  
Soda Make  
Foods Rise**

If you have either baking powder or baking soda, you can make baked goods rise. skhoward / Getty Images

You can't interchange these two important cooking ingredients, even though they both cause baked good to rise. Chemistry can help you understand what





makes them different (and what to do if you run out of one, but have the other in your cabinet). [Understand the Difference Between Baking Powder and Baking Soda](#)

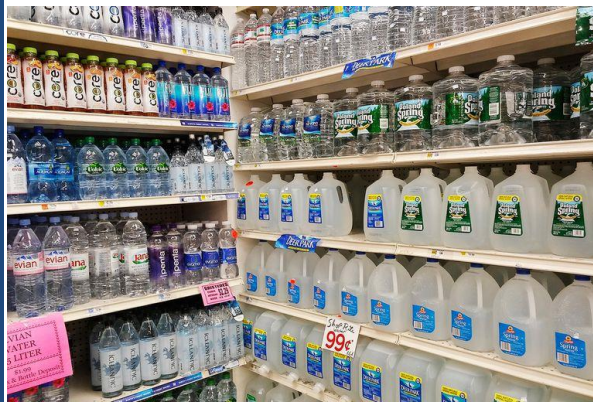


**Descrierea  
activității 8:**

**08 of 10/Fruit  
That Ruins  
Gelatin**

Fresh pineapple will keep gelatin from setting up, but it's not the only fruit that can ruin the dessert. Maren Caruso / Getty Images

Jell-O and other types of gelatin are an example of a polymer that you can eat. Some natural chemicals inhibit the formation of this polymer. Simply put, they ruin Jell-O. Can you name them? [These Fruits Ruin Gelatin](#)



**Descrierea  
activității 9:**

**09 of 10/ Can  
Bottled Water  
Go Bad?**

Bottled water is stamped with an expiration date, but the water itself doesn't actually go bad. Richard Levine/Corbis via Getty Images

Food goes bad because of chemical reactions that occur between food molecules. Fats can become rancid. Bacteria grow that can make you sick. What about products that don't contain fat? Can bottled water go bad? [Why](#)



Bottled Water Has a Shelf Life



**Descrierea  
activității 10:**

**10 of 10/ Is It  
Okay To Use  
Laundry**

**Detergent in  
the  
Dishwasher?**

One reason you don't want to use the wrong detergent in your dishwasher is because it could cause the dishwasher to overflow with soap suds. Image Source / Getty Images

You can apply chemistry to decide when and where to use household chemicals. While you might think detergent is detergent, so it's interchangeable from one application to another, there are some good reasons why laundry detergent should stay in the washing machine.

[Why You Shouldn't Use Laundry Detergent in the Dishwasher](#)



	Badea Lili Mariana
<b>Disciplina</b>	Chimie
<b>Denumirea activității</b>	Cine a descoperit săpunul
<b>Potențialul de gen al activității</b>	Femei: oameni de știință, scriitori, artiști, personalități publice
<b>Descrierea activității</b>	<p>Legenda spune că săpunul a fost descoperit pentru prima dată pe muntele Sappo Hill din Roma, când un grup de femei romane și-au spălat hainele în râul Tibru, la baza unui deal, sub care grăsimile animale jertfite au plutit în jos pe râu și au creat un amestec de lut. Ele au descoperit curând că folosind această substanță de curățare, spălatul hainelor a devenit clar mai ușor.</p> <p>Cu toate acestea, babilonienii au fost cei care au inventat săpunul și sunt dovezi pentru acest lucru pe recipientele babiloniene de lut care datează de la 2800 î.Hr. Cu ajutorul inscripțiilor de pe recipiente, au cunoscut rețeta săpunului și că produsul a fost făcut din grăsimi combinate cu cenușă de frasin și apă . Aceste referințe timpurii pentru săpun au fost realizate pentru utilizarea acestuia: să spele lâna și bumbacul în pregătirea pentru țesutul în pânză. Săpunul nu a fost utilizat în mod necesar pentru spălarea corpului.</p> <p>Papyrus Ebers (Egipt, 1550 î.Hr.) arată că vechii egipteni au combinat atât uleiuri animale, cât și uleiuri vegetale cu săruri alcaline pentru a produce o substanță. Ei au folosit acest amestec pentru tratarea rănilor, a bolilor de piele, precum și pentru spălare.</p> <p>Potrivit strămoșilor, fenicienii au făcut săpun din seu de capră și cenușă de lemn în 600 î.Hr..</p> <p>Grecii antici au spus că trebuie să aibă leșie combinată cu cenușă, ca o loțiune de curățare pentru vase și statuile zeilor .</p> <p>Romanii au folosit urina ca substanță pentru a face săpun în primul secol d.Hr. Mai târziu, au combinat seu de capră și de cenusa de lemn și de fag pentru a face săpun, atât solid, cât și fin. Descoperirea unei întregi fabrici de săpun în ruinele din Pompei, unul dintre orașele distruse de</p>



## Career ROCKET: Respect, Opportunities, Choice, Knowledge, Equality and Training JUST/2015/RGEN/AG/ROLE/9706

erupția vulcanică din Mt. Vezuviu în 79 d.Hr., sugerează că industria a fost stabilă și că săpunul a fost cunoscut de Imperiul Roman. În timpul începutului de secol al erei noastre, romanii sunt bine cunoscuți pentru băile publice, în general, săpunul nu a fost folosit pentru curățarea personală. Acesta a fost folosit de către medici în tratamentul unor boli. Săpunul pentru curățenie și igienă personală a devenit popular în secolele ulterioare epocii romane.

Celții, au fost cei care au folosit grăsimi animale și cenușă de plante pentru a face săpun, numit „saipo”, din care este derivat cuvântul „săpun”.

Arabii au produs săpun din ulei vegetal, ca uleiul de măsline, sau uleiuri aromatice, cum ar fi uleiul de cimbru. Soda caustică a fost folosită pentru prima dată la fabricarea săpunului și nu s-a schimbat de la săpunul curent care se găsește în magazine.





Badea Lili Mariana

<p><b>Disciplina</b></p>	<p>Chimie</p>
<p><b>Denumirea activității</b></p>	<p>Proteine-zaharide- Acid fosforic</p>
<p><b>Potențialul de gen al activității</b></p> <p><b>Descrierea activității</b></p>	<p>Femei: oameni de știință, scriitori, artiști, personalități publice</p> <p><b>Rosalind Elsie Franklin</b>(25 iulie 1920 – 16 aprilie 1958) a fost un biofizician britanic și cristalograf care a adus contribuții importante la înțelegerea structurilor fine moleculare ale ADN-ului, ARN-ului, virusurilor, cărbunelui și grafitului.[4] Munca ei privind ADN-ul i-a adus cea mai mare notorietate, deoarece ADN-ul (acid dezoxiribonucleic) joacă un rol esențial în metabolismul celular și genetică, precum și descoperirea structurii sale i-a ajutat pe colaboratorii săi să înțeleagă modul în care informația genetică este trecută de la părinți la copii.</p> <p>Rosalind Elsie Franklin s-a născut în Londra, Anglia. Familia sa era bine pregătită, iar ambele părți erau foarte implicate în lucrările sociale și publice. Tatăl lui Franklin dorea să fie un om de știință, dar războiul mondial i-a limitat educația și, în schimb, a devenit profesor de colegiu. Rosalind Franklin era extrem de inteligentă și știa de la vârsta de 15 ani că dorea să fie un om de știință. Tatăl ei i-a descurajat activ interesul, deoarece era foarte dificil pentru femei să aibă o astfel de carieră. Cu toate acestea, cu educația ei excelentă de la Școala de fete „Sf. Paul”, una dintre putinele instituții de la acea vreme care a predat fizica și chimia fetelor, Franklin a intrat în Cambridge University în 1938, pentru a studia chimia.</p> <p>Când a absolvit, Franklin a primit o bursă de cercetare pentru a lucra cu absolvenți. A petrecut un an în laboratorul lui RGW Norrish fără succes. Norrish a recunoscut potențialul lui Franklin, dar nu a fost foarte încurajator sau susținător față de elevul său. Când i s-a oferit funcția de ofițer de cercetare asistent în cadrul Asociației britanice de cercetare a utilizării cărbunelui (CURA), Franklin a renunțat la părtășia sa și a preluat funcția.</p>





CURA a fost o organizație tânără și au existat mai puține formalități în ceea ce privește modul în care trebuia făcută cercetarea. Franklin a lucrat destul de independent, o situație care i se potrivea. Franklin a lucrat pentru CURA până în 1947 și a publicat o serie de lucrări privind structura fizică a cărbunelui.

Următoarea mișcare de carieră a lui Franklin a fost la Paris. Un vechi prieten a prezentat-o lui Marcel Mathieu, care a regizat cea mai mare parte a cercetărilor din Franța. El a fost impresionat de munca lui Franklin și i-a oferit un loc de muncă ca "chercheur" în Laboratoire Central des Services Chimiques de l'Etat. Aici a învățat tehnicile de difracție cu raze X de la Jacques Mering.

În 1951, lui Franklin i s-a oferit o bursă de cercetare de 3 ani la King's College din Londra. Cu cunostintele ei, Franklin trebuia să creeze și să îmbunătățească unitatea de cristalografie cu raze X la King's College. Maurice Wilkins utiliza deja cristalografia cu raze X pentru a încerca să rezolve problema ADN la King's College. Franklin a sosit în timp ce Wilkins a plecat și, la întoarcere, Wilkins a presupus că a fost angajată ca asistentă. A fost un început rău pentru o relație care nu a fost niciodată bună.

Lucrând împreună cu un student, Raymond Gosling, Franklin a reușit să obțină două seturi de fotografii de înaltă rezoluție ale fibrelor ADN cristalizate. A folosit două fibre diferite de ADN, unul mai hidratat decât celălalt. Din aceasta a dedus dimensiunile de bază ale firelor de ADN și că fosfații erau în exteriorul a ceea ce probabil era o structură elicoidală.

Ea a prezentat datele sale la o prelegere în King's College, la care participase James Watson. În cartea sa *The Double Helix*, Watson a recunoscut că nu acordă atenție discuției lui Franklin și că nu a putut să descrie pe deplin prelegerea și rezultatele lui Francis Crick. Watson și Crick se aflau la Laboratorul Cavendish și lucrau la rezolvarea structurii ADN. Franklin nu-l cunoștea pe Watson și Crick, așa cum a făcut Wilkins și nu a colaborat cu adevărat cu ei. Wilkins a arătat lui Watson și lui Crick datele pe care le-a obținut Franklin. Datele au confirmat structura 3-D pe care Watson și Crick o avuseseră teoretic pentru ADN. În 1953, atât Wilkins, cât și Franklin au publicat lucrări cu privire la datele lor cu raze X în aceeași problemă a naturii cu lucrarea lui Watson și a lui Crick despre structura ADN-ului.



Franklin a părăsit Cambridge în 1953 și s-a dus la laboratorul din Birkbeck pentru a lucra la structura virusului mozaic de tutun. Ea a publicat o serie de lucrări pe această temă și a făcut, de fapt, o mulțime de muncă în timp ce suferea de cancer. A murit din cauza cancerului în 1958.

În 1962, Premiul Nobel pentru Fiziologie sau Medicină a fost acordat lui James Watson, Francis Crick și Maurice Wilkins pentru rezolvarea structurii ADN-ului. Comitetul Nobel nu acordă premii postum.

Din punct de vedere chimic, ADN-ul este un acid nucleic. Este o polinucleotidă, adică un compus în structura căruia se repetă un set limitat de macromolecule numite nucleotide; în acest sens, el este definit ca fiind un „copolimer statistic”:

- un „copolimer” este un polimer în compoziția căruia se repetă mai multe „motive” (monomeri); în cazul ADN-ului, monomerii sunt nucleotidele.
- iar „statistic” înseamnă că monomerii se repetă în manieră aleatorie în lanțul polimer, fără ca ei să fie dispuși alternativ sau după oricare alt aranjament repetitiv (așa cum se întâmplă, de exemplu, în etilenacetatul de vinil (EVA) sau în acronitril-butadien-stiren (ABS).

Nucleotida, ce reprezintă unitatea de bază a ADN-ului, este o macromoleculă organică (o N-glicozidă) compusă (prin policondensare) din:

- a) o glucidă (mai exact o monozaharidă) de tipul „pentoză” (în formă furanozică)
- b) o bază azotată heterociclică („inel” sau „ciclu” aromatic în 5 atomi) de tipul pirimidinei, sau o variantă a acesteia condensată cu inelul imidazolic, numită purină, și
- c) un rest de acid fosforic (esterificat cu unul din hidroxilii pentozei), adică un „grup fosfat”.

Pentozele care intră în structura ADN-ului sunt D-2-dezoxiriboza (pentru acidul nucleic tip ADN) sau D-riboza (pentru acidul nucleic tip ARN). [B] Două dintre bazele heterociclice azotate ale ADN-ului sunt purinice (adenina și guanina), iar celelalte două sunt pirimidinice (citozina și timina). În ARN uracilul înlocuiește timina. În cadrul elicei caracteristice, în formă de scară spiralată, resturile pirimidinice ale



**Career ROCKET: Respect, Opportunities, Choice, Knowledge, Equality and Training**  
JUST/2015/RGEN/AG/ROLE/9706

monomerului sunt orientate spre interior, formând cu resturile purinice ale celuilalt monomer „treapta” scării, în timp ce pentozele formează brațele acesteia, de la o dublă unitate la alta (adică de la un cuplu purinic-pirimidinic la următorul), legătura fiind realizată de grupările fosfat (prin atomii lor de oxigen). Legăturile dintre resturile de purine și pirimidine sunt de natură moleculară și nu chimică, ele fiind legături de hidrogen.

Sursa: [https://ro.wikipedia.org/wiki/Rosalind\\_Franklin](https://ro.wikipedia.org/wiki/Rosalind_Franklin)

