

C6200–Biochemické metody

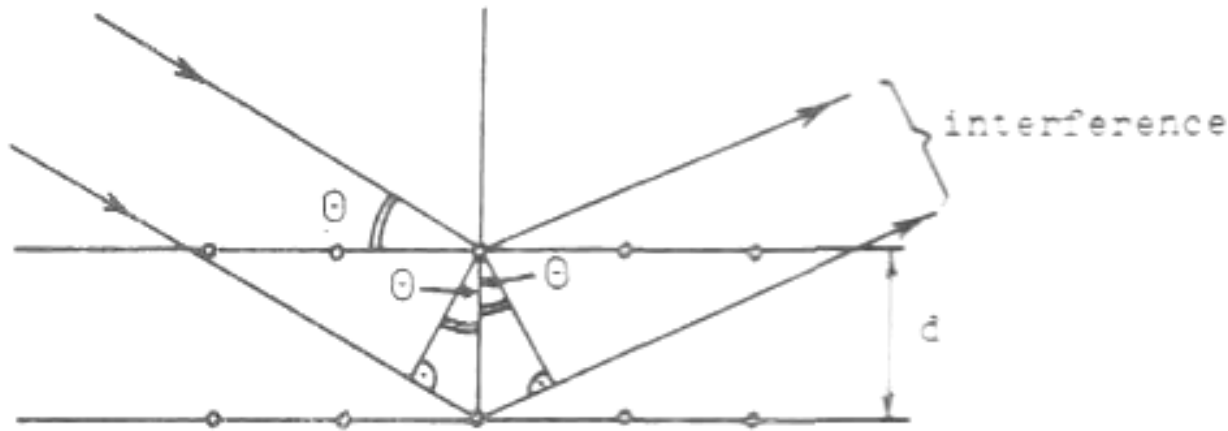
12F2\_RTG

KRYSTALOGRAFIE

Petr Zbořil

# Princip metody

- Difrakce RTG záření na mřížce
- Odraz a interference



- $\Delta l = 2d \cdot \sin \Theta$  - interference
- zesílení pro  $2d \cdot \sin \Theta = n\lambda$

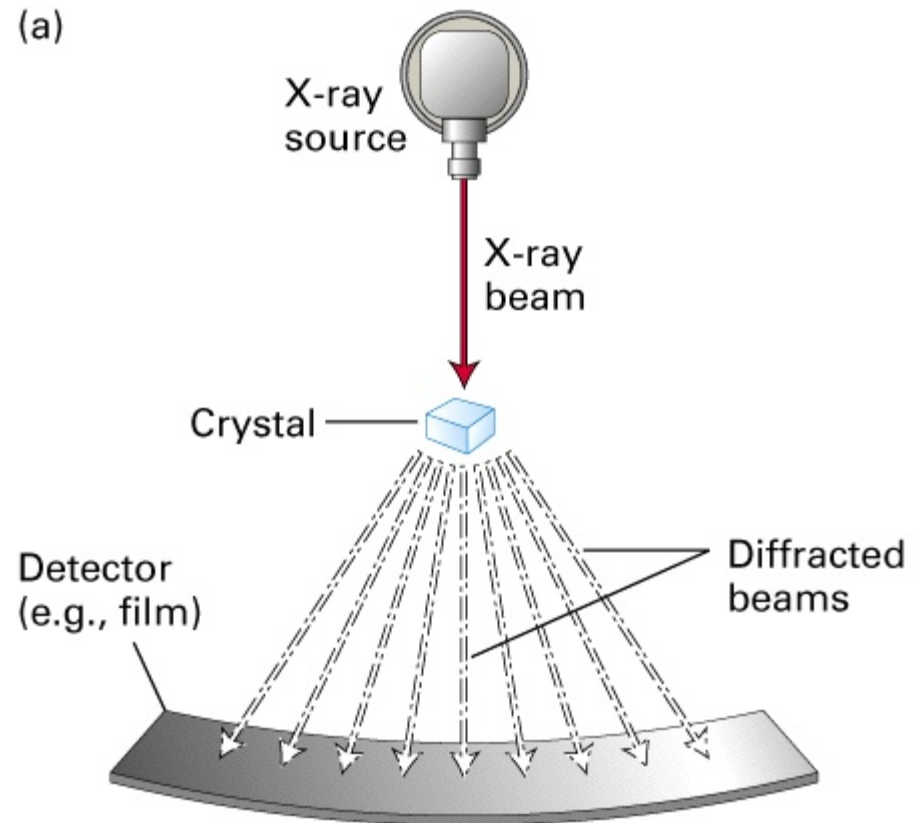
# Využití

- Studium krystalů
  - Anorganické monokrystaly – 1915
  - Práškové metody
- Organická chemie – 1920
- Biochemie – 1950 ...
  - Makromolekuly
    - bílkoviny (myoglobin)
    - DNA (Franklinová)
- Absolutní metoda určení struktury
  - Určení pozice atomů v molekule

# Podmínky

- Krystalická struktura
  - pravidelné mřížky elementárních jednotek
  - $\lambda$  srovnatelné s rozměry jednotek (též elektronová a neutronová difrakce)
- Problém krystalisace biopolymerů - metody
- Čistota preparátů
  - krystal může být směsný, ale nativní
- Rozptyl podle elektronové hustoty
  - těžké atomy – vyšší intenzita
  - modifikace kovy (Hg aj.)

# Schema

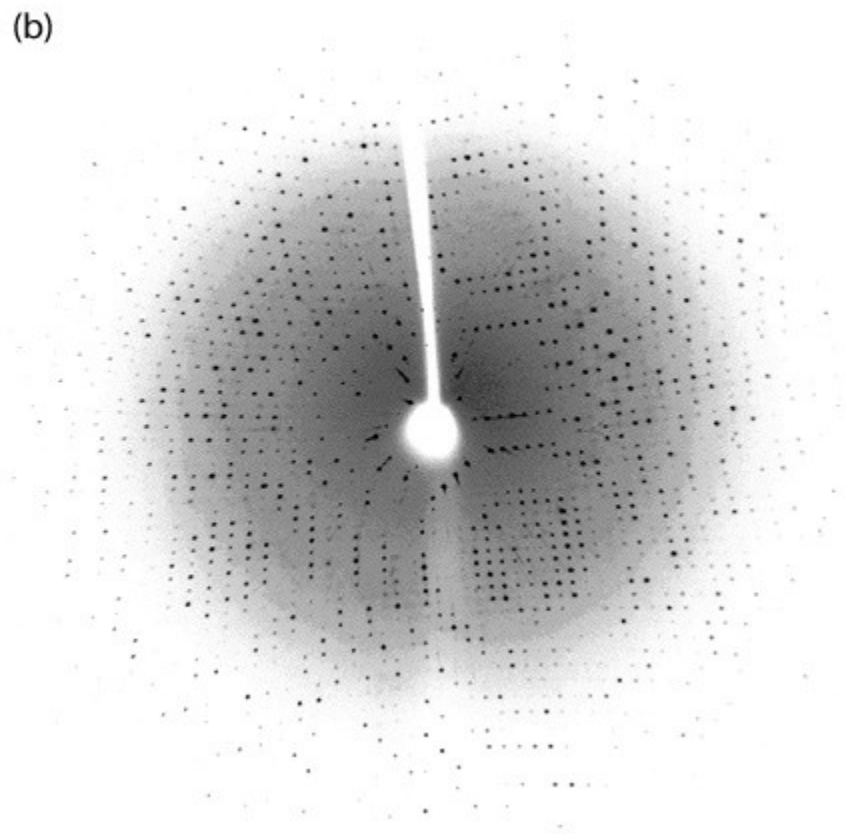


Jednoduché schema

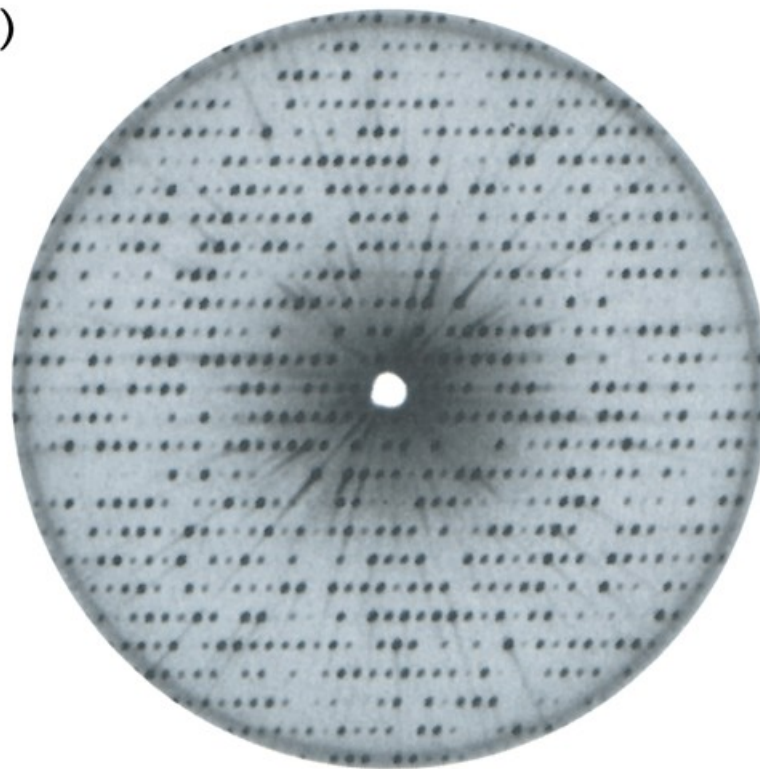
# Interferenční obrazce

- Detektor – film aj.

(b)



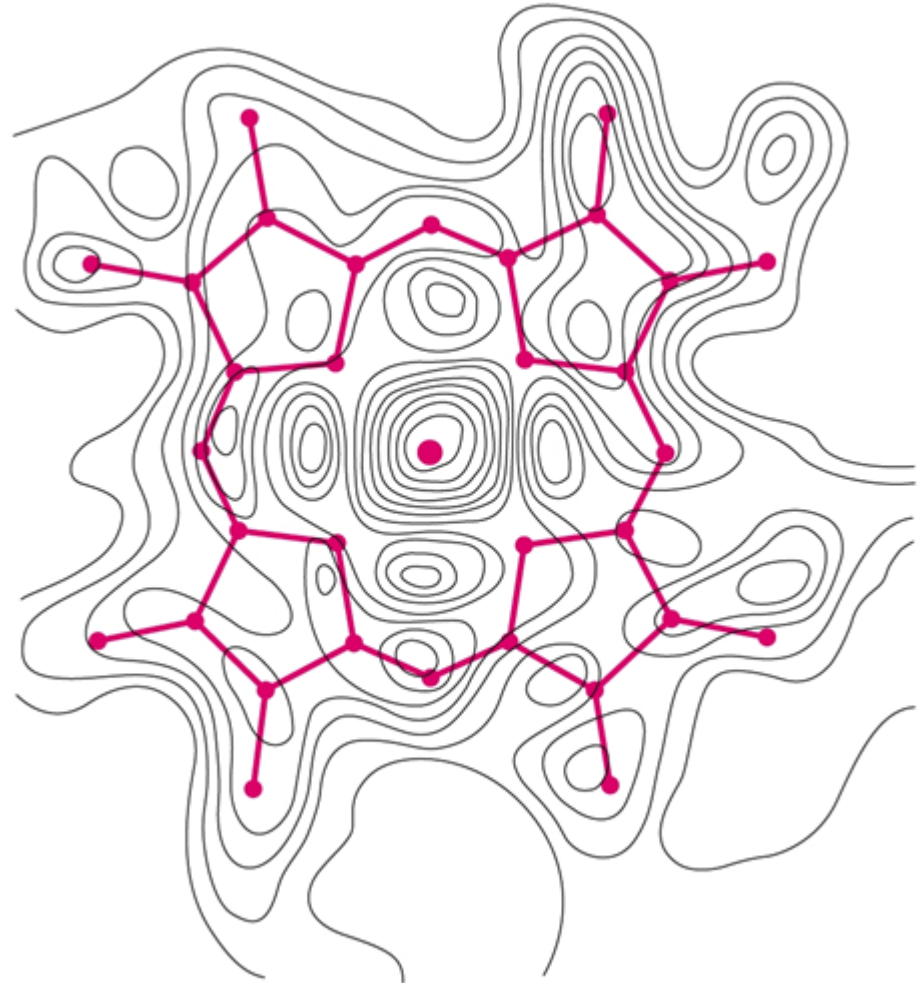
(B)



# Diagram elektronových hustot

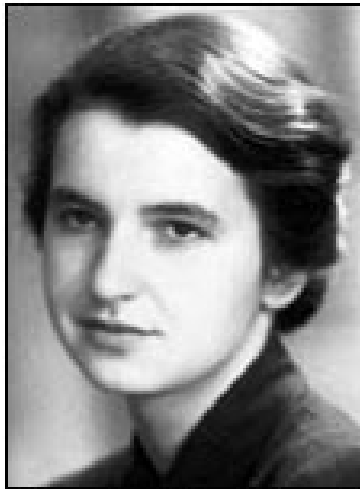
Hem

Těžký atom Fe  
- vyšší el. hustota

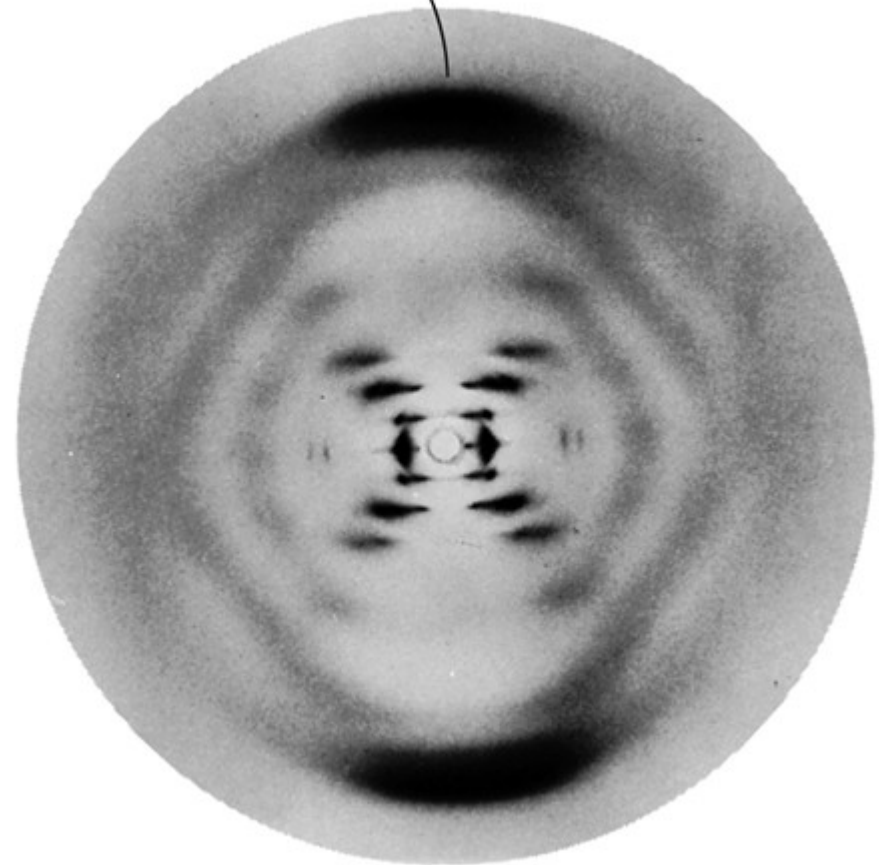


# DNA krystalografie

3.4-Å spacing



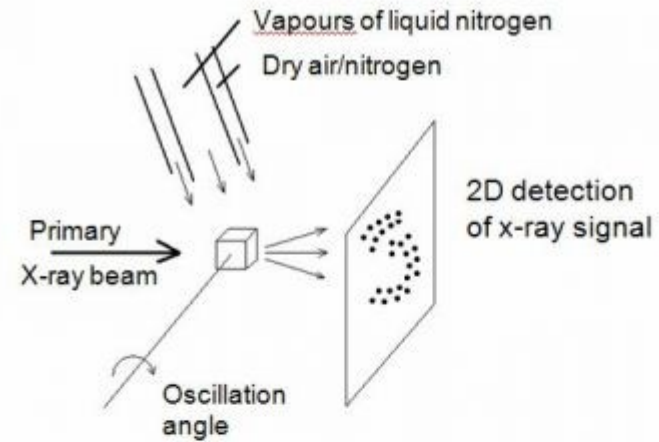
Rosalind Franklinová



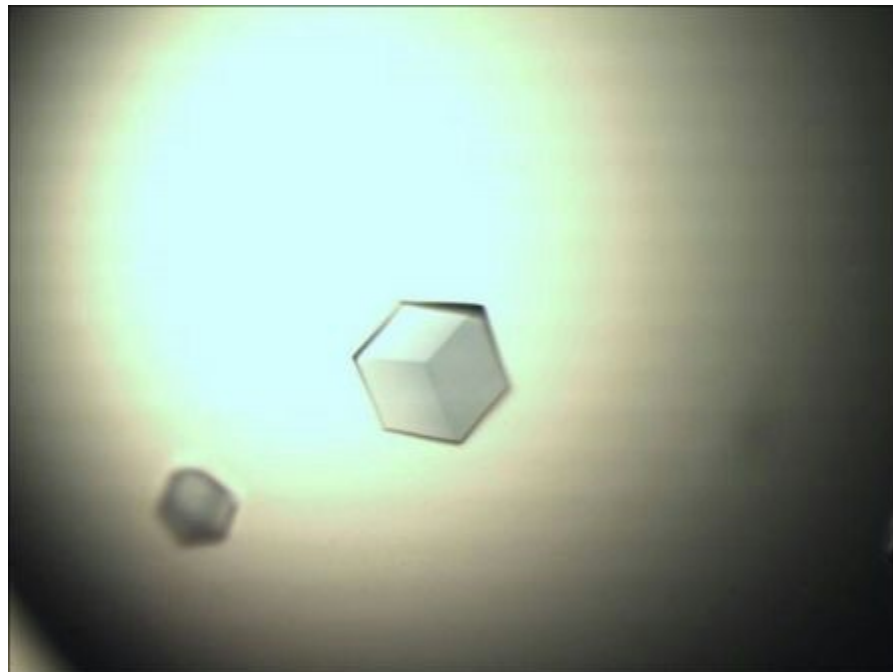
- Franklinová



- 2D krystalografie
- Využití v biochemii  
– lakasa

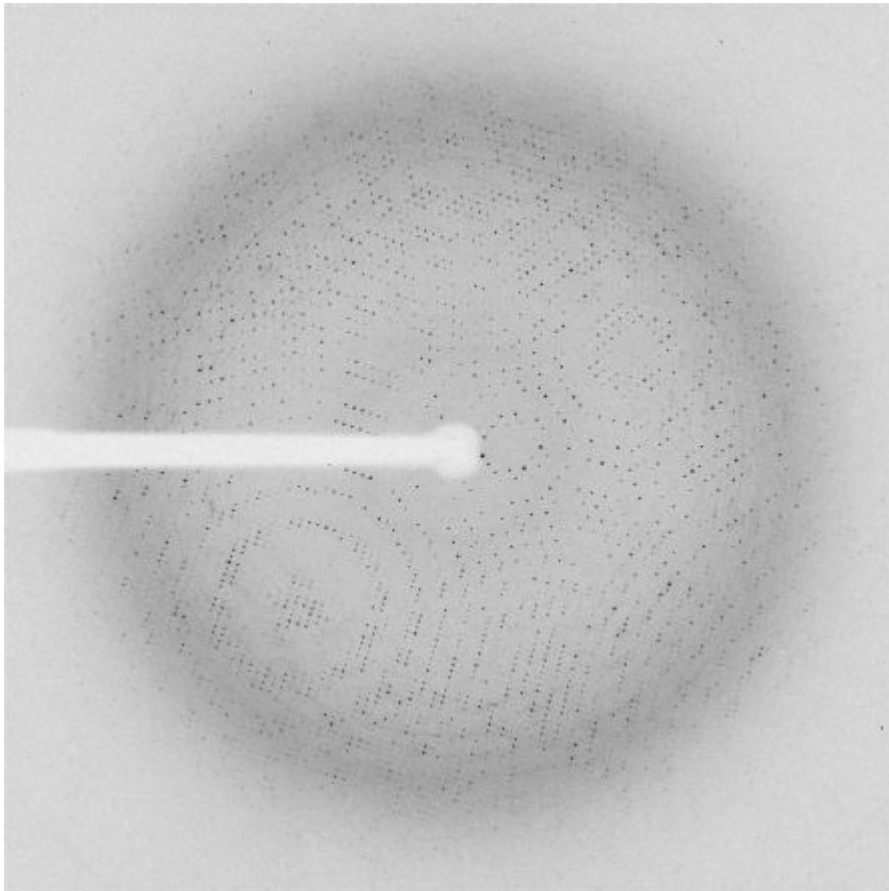


Experimental set-up



# Záznam a výsledek

- Oscilační snímek a struktura lakasy
  - Trimer, pozice Cu



DĚKUJI ZA POZORNOST