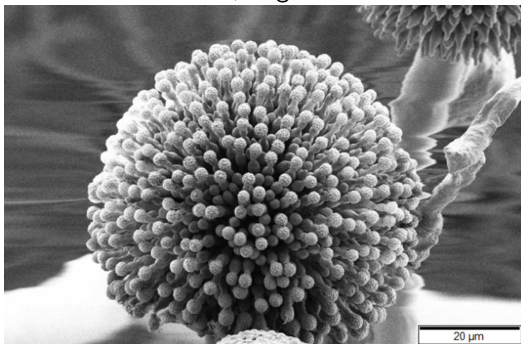


# Elektronová mikroskopie a Brno

BrNOC 5. 12. 2025

Zdeněk Moravec, hugo@chemi.muni.cz



- ▶ Pro analýzu prášků a povrchových vrstev se využívá *elektronová mikroskopie*.
- ▶ Místo světla využívá proud urychlených elektronů, což umožňuje zlepšit rozlišení fotografie.
- ▶ Získané obrázky jsou černobílé, ale je možné je kolorovat na základě dalších dat, např. prvkového složení.
- ▶ Druhy elektronové mikroskopie:
  - ▶ SEM – skenovací elektronová mikroskopie
  - ▶ TEM – transmisní elektronová mikroskopie
  - ▶ AFM – mikroskopie atomárních sil
- ▶ EDX – energiově dispezní RTG spektroskopie (Energy-dispersive X-ray spectroscopy). Analytická technika poskytující prvkové složení vzorku.
- ▶ Snímání objektu probíhá zpravidla ve vakuu a vzorky by měly být vodivé.

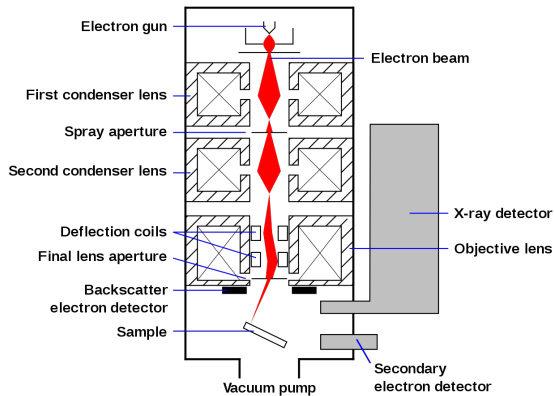
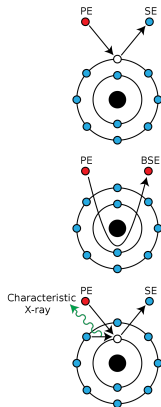


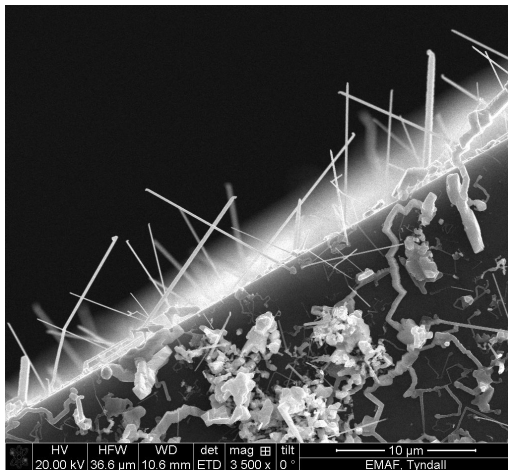
Schéma SEM.<sup>1</sup>



Emise elektronů.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Zdroj: Steff/Commons

<sup>2</sup>Zdroj: Rob Hurt/Commons



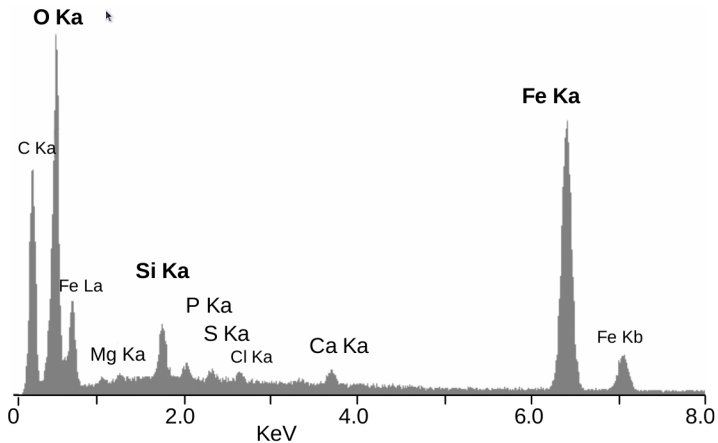
Nanovlákná GeTe.<sup>3</sup>



SEM snímek *Quasimodopsis riedeli*.<sup>4</sup>

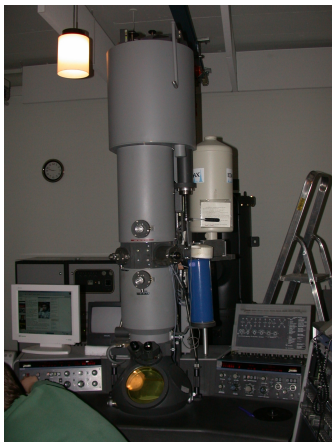
---

<sup>4</sup>Zdroj: Michael S. Caterino/Commons



Ukázka EDX spektra.<sup>5</sup>

<sup>5</sup>Zdroj: Hat'nCoat/Commons



TEM mikroskop.<sup>6</sup>

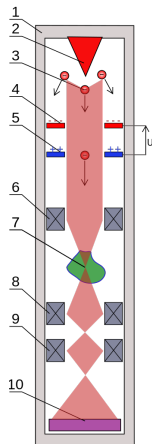
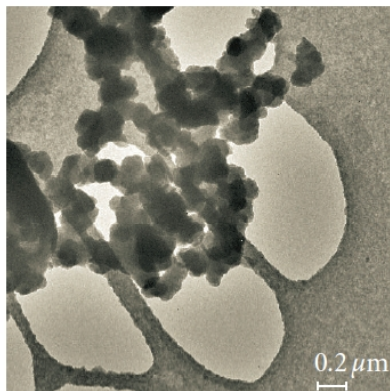


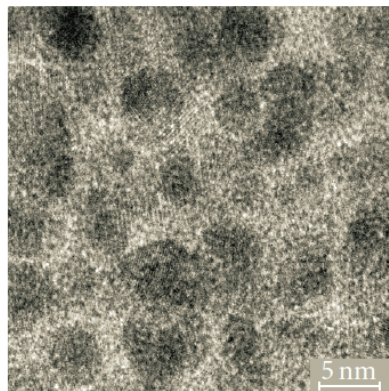
Schéma TEM mikroskopu.<sup>7</sup>

<sup>6</sup>Zdroj: KristianMolhave/Commons

<sup>7</sup>Zdroj: Superborsuk/Commons



(a)



(b)

TEM snímek hybridní siliky.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup>Zdroj: Florentyna/Commons



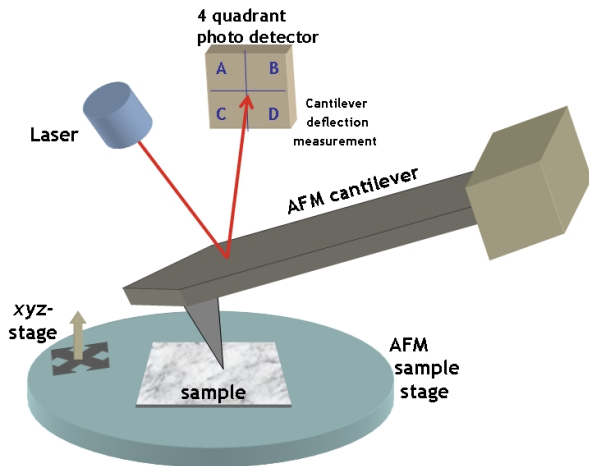


Schéma AFM.<sup>9</sup>

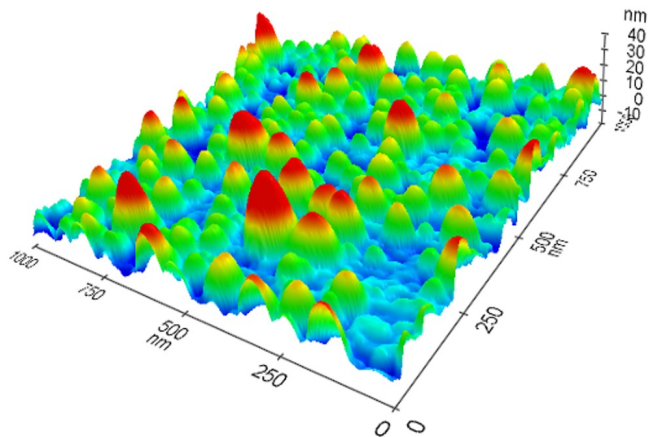
<sup>9</sup>Zdroj: KristianMolhave/ Commons



AFM mikroskop.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup>Zdroj: Laundry/Commons



AFM snímek nanočástic palladia.<sup>11</sup>

<sup>11</sup>Zdroj: Mehrabanian/Commons