

Exkurze do nanosvěta aneb Výlet za EM a SPM

PRETEST

1. a) Uvedené objekty seřaď od nejmenšího po největší.

protein hemoglobin, atom vodíku, virus chřipky, blecha psí, bakterie *Escherichia coli*, aminokyselina glycin, lidský vlas (průměr)

b) Ve výše uvedeném seznamu zakroužkuj ty objekty, které nejsme schopni pozorovat pomocí světelného mikroskopu.

2. Elektronová mikroskopie (EM) je mikroskopická technika, která v principu funguje obdobně jako světelná mikroskopie (SM). **Jaký je hlavní rozdíl (co se funkční podstaty týká) mezi elektronovým a světelným mikroskopem?**

3. V současnosti existuje několik typů elektronových mikroskopů. Základními typy jsou transmisní (prozařovací) elektronový mikroskop (TEM) a skenovací (rastrovací) elektronový mikroskop (SEM, příp. REM). **Pokus se vysvětlit, v čem se liší transmisní a skenovací elektronový mikroskop.**

4. **Doplň.**

Jako mikroskopie skenující sondou (SPM) se označuje soubor experimentálních metod určených k 3D studiu struktury povrchu vzorků. SPM metody fungují na základě měření interakcí (určité fyzikální veličiny) mezi a mikroskopu.

5. **Doplň.**

Činnost skenovacího tunelového mikroskopu (STM) je založena na tzv. jevu. Tento jev je typickým projevem vlnové povahy elektronu. Ve zkratce jde o to, že elektron může s určitou (malou) pravděpodobností proniknout bariérou, aniž by k tomu měl dostatečnou energii.

6. **Zkus přibližně uvést (buď číselně s příslušnou jednotkou, nebo konkrétní příklad), jaké nejmenší objekty se dají studovat pomocí:**

- a) světelného mikroskopu
- b) elektronového mikroskopu
- c) mikroskopů se skenující sondou