

# EMISNÉ A ABSORPČNÉ SPEKTRÁ

## Metodika k vyučovacej hodine

Téma: **Emisné spektrá**

Kapitola: **Elektromagnetické žiarenia a častice mikrosveta (20 hod)**

Ročník: 3. ročník gymnázia, ŠVP, podľa ISCED 3A

4. ročník gymnázia a 8. ročník osemročného gymnázia

### Kognitívne ciele:

- ✚ Objasniť rozklad svetla pri prechode hranolom alebo mriežkou
- ✚ Vedieť rozlíšiť spojité a čiarové spektrum, emisné a absorpčné
- ✚ Čítať informácie z čiarového a spojitého svetelného spektra
- ✚ Informácia o pôvode spektrálnych čiar
- ✚ Rozšírenie vedomostí o vlastnostiach elektromagnetického žiarenia

### Prierezové témy a v ýchovy:

- ✚ environmentálna výchova
- ✚ multimedálna výchova
- ✚ rozvíjanie prezentačných schopností
- ✚ estetická výchova

### Medzipredmetové vzťahy:

- ✚ Chémia
- ✚ Astronómia – ak sa na škole vyučuje
- ✚ Geografia
- ✚ Informatika
- ✚ Matematika

## Vyučovacie metódy:

Výklad, rozhovor, vysvetľovanie, metóda názornosti, prezentácia, práca s počítačom, práca s matematicko – fyzikálnymi tabuľkami, domáca úloha

## Pomôcky:

súprava pre optiku, hranolový a mriežkový spektroskop, obrázky, PC s pripojením na internet, materiály z Planéty vedomostí a zdrojov uvedených v prezentácii, matematicko- fyzikálne tabuľky

## Štruktúra a obsah vyučovacej hodiny - časová štruktúra:

1. **Zápis do triednej knihy, organizačné pokyny :** 2 minúty

2. **Opakovanie:** 5 minút

Svetlo ako elektromagnetické vlnenie, optické javy pri dopade svetelného lúča na rozhranie dvoch prostredí, lom svetla, ohyb svetla

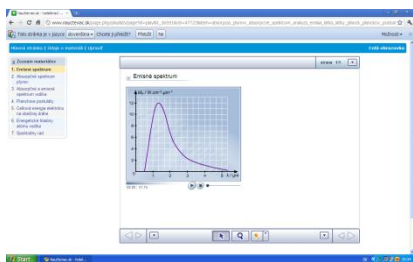
3. **Motivácia:** 5 minút

vlastná prezentácia (pridaná ako súbor) s výkladom učiteľa k prezentovanému učivu.

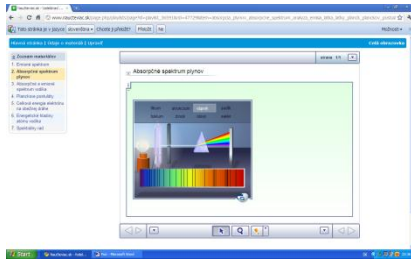
Žiaci si robia záznam do zošitov, učiteľ prezentuje pojmy:

- ✚ rozklad bieleho svetla pri prechode skleným alebo vodným hranolom (vznik dúhy)
- ✚ spektrum bieleho svetla – monofrekvenčné svetelné vlnenia
- ✚ ukážky spojitého a čiarového spektra
- ✚ spektrálna analýza a jej aplikácie
- ✚ parametre spektrálnych prístrojov
- ✚ profil spektrálnej čiary a ukážka z odbornej diplomovej práce

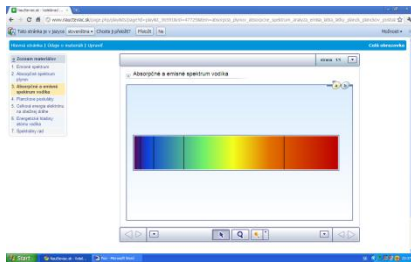
4. **Nová látka , prezentácia pripravená z materiálov Planéty vedomostí, na portáli Naučteviac.sk, s vysvetľovaním učiva:** 25 minút



**Snímka 1:** Emisné spektrum ( animácia )



**Snímka 2:** Absorpčné spektrum plynov ( simulácia )



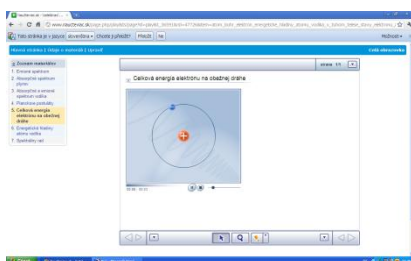
**Snímka 3:** Absorpčné a emisné spektrum vodíka (obrázok)

Je možné prepínať medzi obrázkami a – b, „a“ predstavuje absorpčné čiarové spektrum, „b“ emisné spektrum. Spektrá majú viesť rozlíšiť už študenti, cez učiteľský panel sa dajú označenia spektier ku obrázkom dopísať. Žiaci si urobia záznam o nových pojmoch do zošitov.

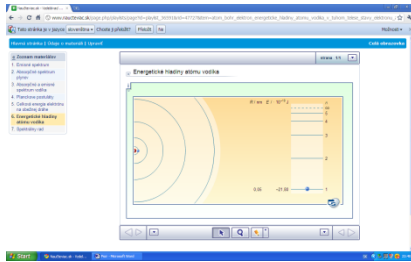
Nasledujúce snímky 4 -6 sú pri téme určené skôr pre skupinu talentovaných žiakov, ktorí sa zaujímajú o fyziku viac ako vyžadujú ich školské povinnosti. Základy kvantovej fyziky sú zaradené až neskôr. Učiteľ si môže na aktuálnu vyučovaciu hodinu navoliť, že tieto časti prezentácie sa nenačítajú.



**Snímka 4:** Planckove postuláty ( animácia )

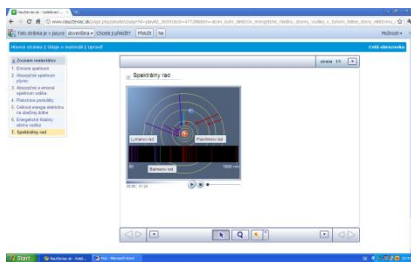


**Snímka 5:** Celková energia elektrónu na obežnej dráhe (animácia)



**Snímka 6:** Energetické hladiny atómu vodíka ( simulácia )

Snímka 7 v závere prezentácie novej látky – učiteľ žiakom objasní, prečo v emisnom spektre vodíka v oblasti viditeľného elektromagnetického žiarenia vidíme práve štyri farebné spektrálne čiary . Balmerova séria. Nie je potrebné hovoriť o ďalších sériách čiar, ktoré sú zahrnuté do kapitoly Základy kvantovej fyziky.



**Snímka 7:** Spektrálny rad (animácia )

5. **Zhrnutie nového učiva a zadanie domácej úlohy:** 8 minút

Zadanie úlohy k novému učivu na portáli pre žiakov [www.naucsaviac.sk](http://www.naucsaviac.sk) ako celú žiacku lekcii s názvom Emisné a absorpčné spektrum:



A taktiež odkazy na stránky, kde sa môžu študenti stretnúť s informáciami o spektrách Slnka a hviezd ( odkazy sú pripojené tiež ku prezentácii materiálov Planéty vedomostí )

<http://www.suh.sk>

<http://sohowww.nascom.nasa.gov/whatsnew/>

RNDr. Mária Prnová

Gymnázium, Ul. 1. Mája 8, 901 01 Malacky