Hybridizace

-

Návrhy na aktivizaci žáků

-

Balonky



**Věra Andrlíková**

**Milada Teplá**

KUDCH, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy,

Praha 2019

# Balonky

Tato aktivita je navržena jako opakování tématu tvary molekul a vazby v nich se zařazením na začátek následující hodiny.

Aktivita byla zpracována pomocí didaktického cyklu CMIARE.

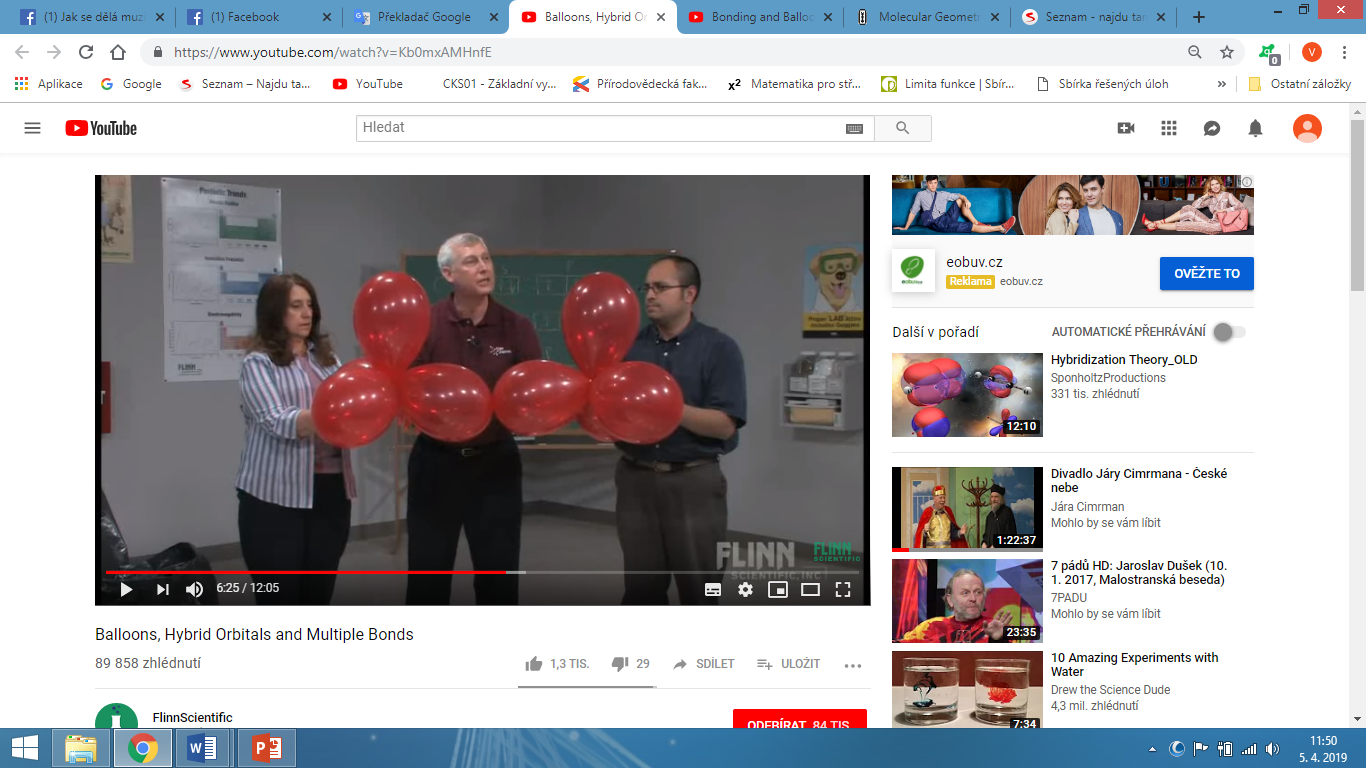
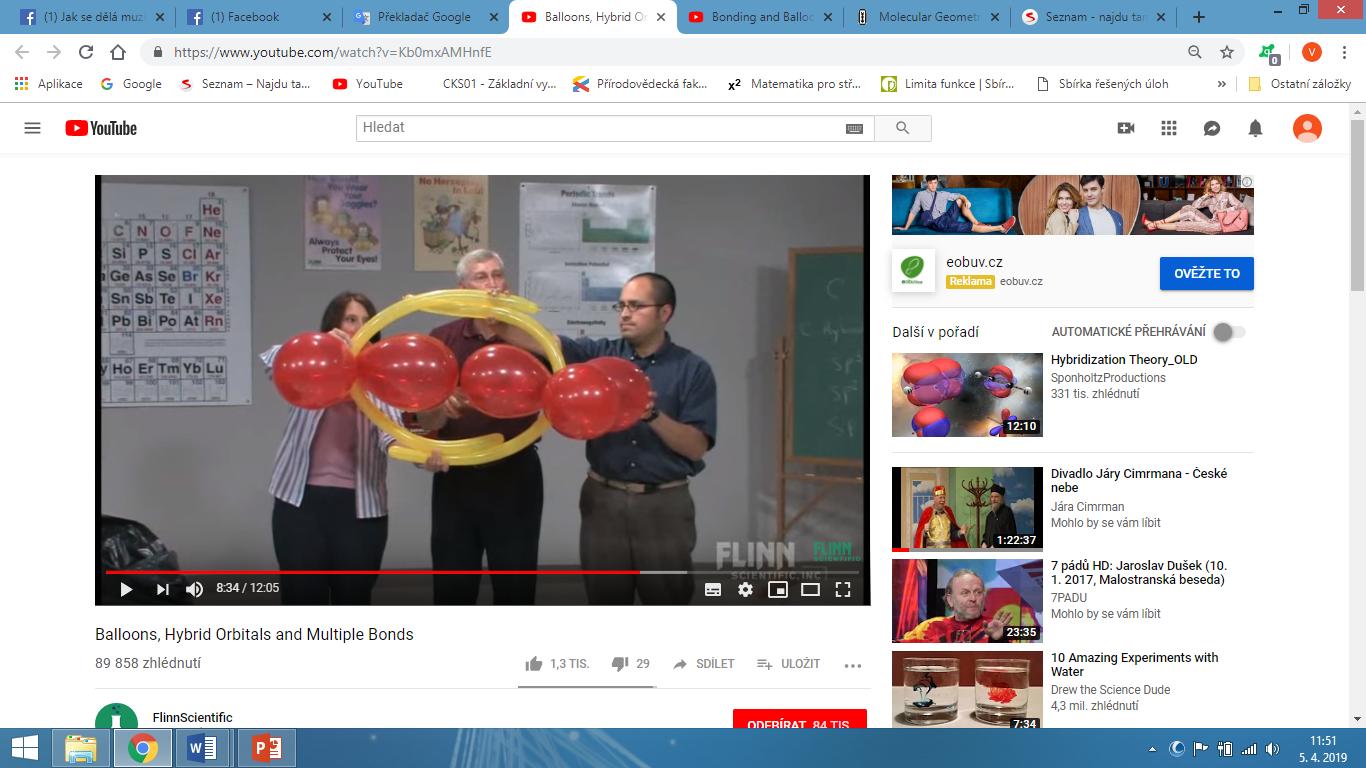
*Cíl:* Žák sestaví a porovná jednotlivé hybridizované stavy uhlíku.

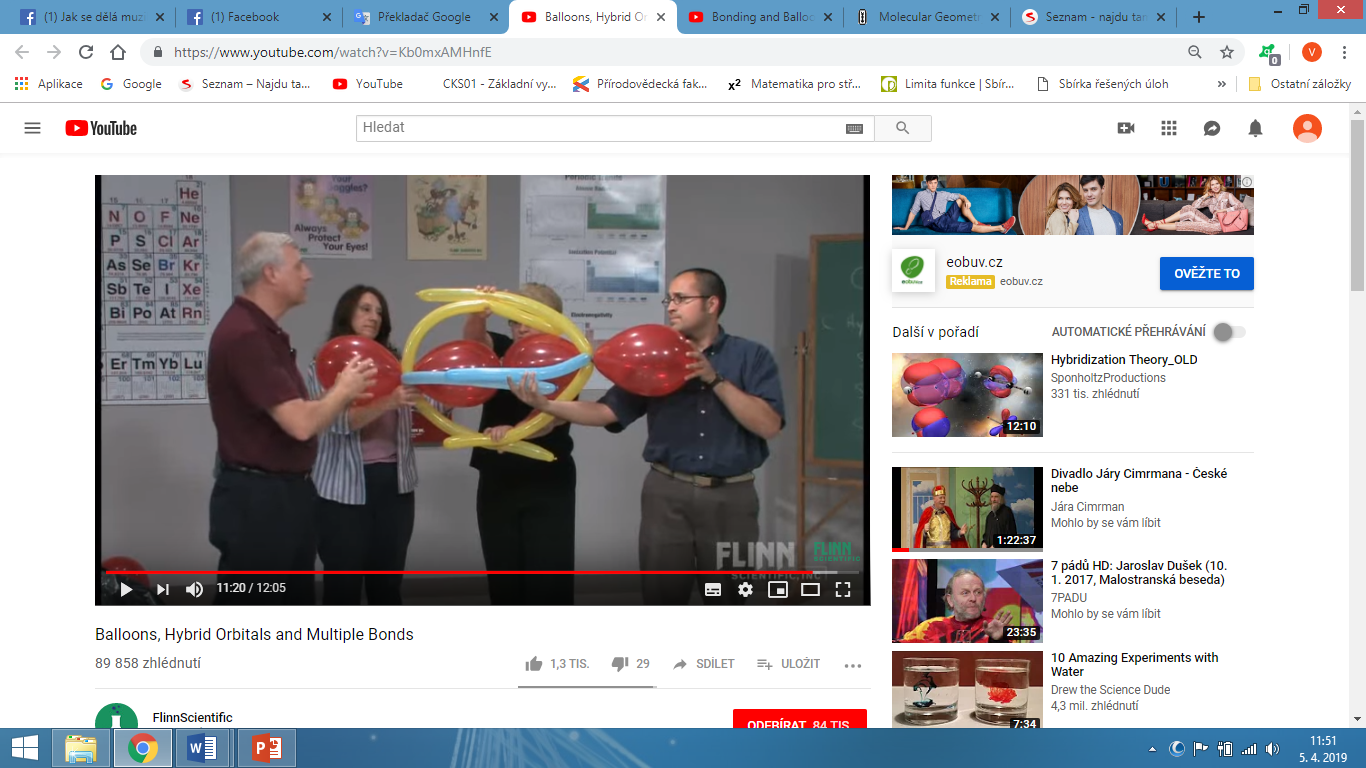
Cíl formulovaný žákům: Pomocí dvou typů balonků se pokuste sestavit a porovnat jednotlivé hybridizované stavy uhlíku.

*Metoda:* Žáci pracují s nafukovacími balonky ve skupinách (3-4 žáci ve skupině).

*Instrukce:* Vyučující připraví do sáčků lísteček s hybridizovaným stavem atomu uhlíku (sp3, sp2, sp) a přidá k němu požadovaný počet balonků pro znázornění dvouuhlíkaté sloučeniny (8 balonků pro hybridizovaný stav sp3, 6 balonků a 2 tvarovací balonky pro hybridizovaný stav sp2, 4 balonky a 4 tvarovací balonky pro hybridizovaný stav sp).

Pokud bude vyučující chtít, může obrázky níže promítnout, aby měli žáci představu o výsledku jejich skupinové práce.



Obrázek 40 – Balonky (skupinová práce)

FlinnScientific. Balloons, Hybrid Orbitals and Multiple Bonds. In: *YouTube* [online]. 18. 12. 2012. [cit. 2019-04-30]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=Kb0mxAMHnfE&t=185s>

Vyučující upozorní žáky, které balonky reprezentují které orbitaly (kulaté balonky reprezentují hybridizovaný stav sp3 a dlouhé úzké balonky reprezentují nehybridizované p orbitaly), a může jim ukázat možnost spojení balonků k sobě, aby byly využitelné pro demonstraci hybridizovaných stavů. Vyučující rozdělí v hodině žáky do tří až čtyřčlenných skupin a zástupce každé skupiny vylosuje 1 sáček se zadaným hybridizovaným stavem a připravenými balonky.

Zadání pro žáky: Sestrojte ve skupinách pomocí balonků zadané hybridizované stavy uhlíku a reprezentujte je na molekule se dvěma uhlíky, ve které se daný hybridizovaný stav vyskytuje.

*Akce:* Žáci budou ve skupinách sestavovat zadaný hybridizovaný stav a vyučující bude obcházet jednotlivé skupinky a pozorovat práci žáků a sbírat podněty pro reflexi.

*Reflexe:* Vyučující zadá každé skupině např. otázku: „Co vám činilo největší problém při plnění úkolu?“ Zástupce každé skupinky odpoví velmi stručně na otázku. Vyučující může sám reagovat na získané podněty, které u žáků odpozoroval v průběhu fáze akce.

*Evaluace:* Skupinky předvedou své výtvory před ostatními spolužáky. Žáci stručně popíšou příslušný hybridizovaný stav a tím si zafixují pojmy spojené s touto problematikou. Vyučující může zadat následující úkol: „Lze vytvořit molekulu, která obsahuje vedle sebe dva atomy uhlíku, které mají např. hybridizaci sp3 a sp? Pokuste se to předvést.“