



C	H	H	L	A	V	O	N	O	Ž	C	E
H	E	M	O	G	L	O	B	I	N	E	M
U	D	I	N	L	N	X	T	U	R	M	A
B	O	I	I	F	O	I	R	N	A	N	I
Y	H	O	M	O	V	D	I	Ó	D	A	C
L	C	M	U	S	Á	Á	P	T	I	E	Á
Á	E	U	L	F	D	C	L	O	Á	N	T
R	R	L	I	O	Í	I	E	F	C	E	I
E	P	S	C	R	Ž	A	T	E	I	R	C
N	N	Ó	R	T	K	E	L	E	A	G	X
I	N	C	I	B	A	K	T	É	R	I	E
M	L	U	C	I	F	E	R	Á	Z	A	A

baktérie, dióda, elektrón, energia, excitácia, fosfor, fotón, hemoglobín, hlavonožce, homo, huby, luciferáza, luminol, lumo, minerály, oxidácia, prechod, radiácia, triplet, vlnová dĺžka

Sledujte nás na [facebooku](#), [instagramu](#) alebo na našom [webe](#).

Autorka: Táňa Sebechlebská, Katedra fyzikálnej a teoretickej chémie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského



Energia, ktorá sa uvoľňuje pri reakciách, sa niekedy nevyužije na zahrievanie, ale na vyžarovanie svetla (**radiácia**). Prvým krokom reakcie je **excitácia** molekuly, pri ktorej **elektrón** prijme energiu a prechádza z **HOMO** orbitálu (highest occupied molecular orbital) na **LUMO** orbitál (lowest unoccupied molecular orbital). Následne nastáva deexcitácia molekuly – vyžiarenie energie, a teda excitovaný elektrón padá späť. Pri tom sa vyžiari **fotón**. Ak tento jav pozorujeme voľným okom, znamená to, že **vlnová dĺžka** svetla - fotónu je vo viditeľnej oblasti, teda má cca 400-800 nm. Niekedy je tento žiarivý **prechod** zakázaný, pretože elektróny prechádzajú cez medzistav, v ktorom vzniká tzv **triplet**. To znamená, že oba elektróny na HOMO aj LUMO majú rovnaký spin, čo zabráňuje návratu elektrónu na pôvodný orbitál. Tento jav nazývame fosforescencia.

Tieto chemické reakcie vyvolávajú svetielkovanie u niektorých organizmov ako sú **baktérie**, **huby**, svätojánske mušky či **hlavonožce**. Jednou z príčin ich svetielkovania je **oxidácia** niektorých látok, ktorá je urýchľovaná špeciálnymi enzýmami a jedným z nich je napr. **luciferáza**. Podobne sa správajú aj niektoré **minerály**. Z prvkov je to napr. **fosfor**. Jav sa prakticky využíva napr. v **diódach** alebo diagnostickej medicíne.

Rovnaký typ chemickej reakcie bol aj súčasťou súťažnej úlohy 50. ročníka medzinárodnej chemickej olympiády, kde účastníci sledovali reakciu **luminolu** s peroxidom vodíka. Namiesto peroxidu možno použiť aj krv, ktorá obsahuje **hemoglobín**. Video z 50. IChO si môžete pozrieť na linku **IChO50_luniniscencia**.