



METODIKA PRO UČITELE

NANOSVĚT

Vítáme Vás v projektu Techmania Digital series,

zde si lze vybrat z několika hlavních výukových bloků, ve kterých se věnujeme různým tématům s pomocí dílčích kapitol dané problematice více do hloubky.

Výukové bloky byly vytvořeny v souladu s RVP ZV 2021 tak, aby vzdělávání a rozvíjení klíčových kompetencí dítěte vedlo ke zkoumání přírodních faktů a jejich souvislostí s využitím různých empirických metod poznávání (pozorování, měření, experiment) i různých metod racionálního uvažování.

Seznam očekávaných výstupů podle RVP ZV 2021:

<i>RVP ZV 2021 zařazení</i>	<i>Žák:</i>
F-9-1-02	uvede konkrétní příklady jevů dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a vzájemně na sebe působí
F-9-2-01	rozhodne, jaký druh pohybu těleso koná vzhledem k jinému tělesu
F-9-2-03	rozezná, zda na těleso v konkrétní situaci působí síla
F-9-4-01	využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem
CH-9-3-01	používá pojmy atom a molekula, prvek a sloučenina ve správných souvislostech

Doporučujeme Vám si nejprve na úvod přečíst, ve Vámi vybraném výukovém bloku, hlavní souhrnné informace zobrazené v levé části stránky. Následně objevujte kapitoly v pravé části obrazovky věnované konkrétním tématům. V každé kapitole



najdete podpůrné video, jemuž je třeba věnovat pozornost a shlédnout jej pro správné vyřešení kvízové otázky zobrazené níže pod videem. Pod videem taktéž najdete doplňující

text, týkající se vybrané kapitoly. Správnost řešení kvízové otázky se zobrazí ihned po zvolení jedné z nabízených možností.

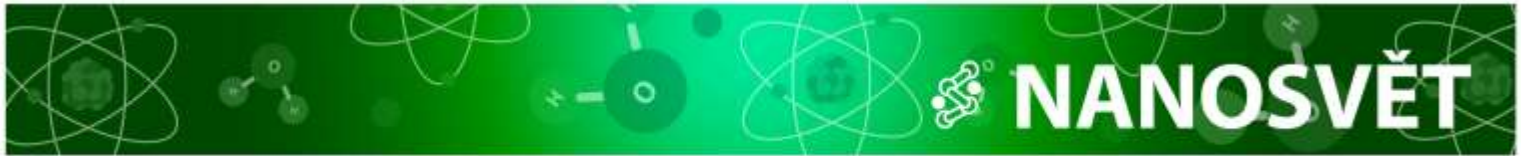
Na hlavní stránce výukového bloku najdete i přiložený pracovní list¹ ve formátu *.pdf*, který buďto vytisknete na papír ve formátu A4, nebo s ním pracujete s dětmi pomocí interaktivní tabule ve třídě. Upozorňujeme, že přiložené pracovní listy obsahují shrnutí celého výukového bloku, nikoliv jen dílčí kapitoly. Aby byli žáci schopni pracovní list vypracovat, je třeba, aby si přečetli úvodní informace v daném bloku, věnovali se i dílčím kapitolám a shlédli i přiložená videa.

Časová náročnost videí se pohybuje v rozmezí od 2 do 5 minut. Pokud byste chtěli shlédnout videa z Vámi vybraného jednoho bloku najednou, zabere Vám to zhruba 21 minut času.

Výukový blok: NANOSVĚT

- **Pevná silná (3:32)**
 - popis Deneema vlákna charakterizování jeho vlastností; nosnost Deneema vlákna; využití Deneema vláken v praktickém životě
 - *klíčová slova:* Deneema, vlákno, nosnost, horolezectví
- **Zůstaň čistý (3:09)**
 - vysvětlení pojmu nanotechnologie a nanovlákna; způsoby využití nanotechnologií; seznámení s Gore-tex membránou a příklady jejího využití
 - *klíčová slova:* nanotechnologie, nanovlákno
- **Tři skupenství (3:19)**

¹ Správné řešení pracovního listu naleznete na hlavní stránce výukových bloků v pravé dolní části pod symbolem klíče.



- bližší prozkoumání tří skupenství (pevné, kapalné, plynné) a změn ke kterým dochází v molekulách při přechodu mezi jednotlivými skupenstvími; vlastnosti a složení molekul v jednotlivých skupenstvích
- *klíčová slova:* skupenství, voda, molekula, kapaliny, plyny, pevné látky

- **Brownův pohyb (3:37)**
 - popis Brownova pohybu a vysvětlení jeho objevení; pohyb částic v exponátu a vliv teploty na rychlost jejich pohybu v daném prostředí; pohyb částic při hodnotě teploty rovné absolutní nule
 - *klíčová slova:* Brownův pohyb, částice, teplota, rychlost

- **Brownův model – mikroskop (3:19)**
 - popis Brownova pohybu; ukázka principu na exponátu; pohyb částeček latexu ve vodním prostředí; vliv teploty na pohyb částic (atomů a molekul) v daném prostředí
 - *klíčová slova:* Brownův pohyb, mikroskop, částice

- **Žijeme v poli záření (3:30)**
 - zaměření se na radioaktivní přirozené záření a jeho vliv na náš život; typy záření a jejich popis- alfa, beta, gama; využití gama záření v lékařství, zemědělství a potravinářství
 - *klíčová slova:* radioaktivní záření, alfa záření, beta záření, gama záření

Časová náročnost všech videí výukového bloku nanosvět činí 21 minut.