



ŠKOLNÍ PROGRAM

Vítejte v projektu Techmania Digital Series,

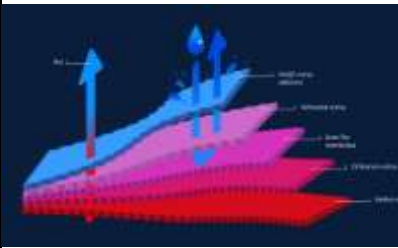
Výuková pomůcka byla vytvořena v souladu s RVP ZS 2021, tak aby podnítila rozvoj klíčových kompetencí dítěte. Doplnuje učivo ve vzdělávací oblasti *člověk a příroda* a pomáhá dosáhnout očekávaných výstupů z této oblasti. Zároveň je vede k prozkoumávání faktů v souvislostech s reálním světem. Metoda názorně-demonstrační umožňuje pedagogovi zapojit žáky do netradiční výuky.

RVP ZV 2021	Žák:
F-9-1-02	uvede konkrétní příklady jevů dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a vzájemně na sebe působí
CH-9-3-01	používá pojmy atom a molekula, prvek a sloučenina ve správných souvislostech

Přípravná část: Doporučujeme nejprve pročíst komiks, k tomu si případně projít edukační videa, která rozšiřují dané téma, též projít otázky a tipy k jednotlivým částím (pro přípravu materiálů atd.). Upozorňujeme, že komiks reaguje na znalosti z celých bloků Techmania Digital Series (i napříč tématy). Aby byli žáci schopni pracovat s komiksem, je třeba, aby byli obeznámeni s dílčími tématy.

Během vyučování: Komiks vytiskněte jako pracovní list v papírové podobě. Také s ním lze pracovat na interaktivní tabuli či dataprojektoru. Žáky nechte s textem komiksu pracovat, případně se doptávejte na doplňkové otázky. Komiks využívá vyučovací metodu dialogu, ve které žáci shrnou nové a osvojené informace a debatují nad propojením v rámci reálného života s přesahem do budoucnosti.

Reflexe: Je důležité si ověřit faktickou správnost informací, kterou si žáci osvojili. Aktivizační metodou na závěr lze vytvořit i celkový dojem třídy ze školního programu.

Část komiksu	Obsah	Poznámky a myšlenka	Doplňkové video
1. část komiksu Nanosvět – zábavní park. Jízda na atomech.	<p>Otázka: Co má vliv na pohyb molekul?</p> <p>V teple se pohyb molekul zrychluje, tomuto jevu se říká Brownův pohyb.</p> <p><i>Znáš pojem nano?</i></p> <p><i>Co je vlastně nanosvět?</i></p>	Cílem je přijít na správnou odpověď na otázku, a vysvětlit si princip Brownova pohybu.	Video: Brownův pohyb
2. část komiksu Nanosvět – zábavní park. Laser game se zářením.	<p>Otázka: Z jakého materiálu by musely být štítové, aby odolaly beta záření?</p> <p>Beta záření je pronikavější než alfa, dokáže je zastavit i vrstva hliníkové folie. Je lehčí než alfa záření a má záporný náboj. Může být nebezpečné pro lidské tělo.</p> <p><i>Znáte další druhy záření?</i></p> <p><i>K čemu se nám radioaktivita hodí?</i></p>	Cílem je vést „dialog“ s žáky, nad druhou částí komiksu, která dokáže v žácích podnítit diskuzi, například o radioaktivitě.	Video: Žijeme v poli záření
3. část komiksu Nanosvět – zábavní park. Gore-texový hrad	<p>V jaké vrstvě se ukrývá magická membrána gore-tex, která brání vsáknutí molekul vody?</p> <p>Membrána se nachází uprostřed</p>		Video: Zůstaň čistý
4. část komiksu Postav si vlastní kostku ledu!	<p>Struktura molekul je velice důležitá!</p> <p>Kapaliny se vyznačují malými vzdálenostmi mezi molekulami, zhruba stejnými jako mezi molekulami v pevných látkách. Molekuly se pohybují a jsou ve stálém neuspořádaném pohybu.</p> <p>Plyny mají jednodušší strukturu, molekuly se pohybují volně. Na rozdíl od kapalin jsou molekuly plynů více vzdálené.</p> <p>Molekuly v pevném skupenství mají mezi sebou pevnější vazby.</p> <p><i>Jaké je čtvrté skupenství?</i></p> <p><i>V čem se gore-tex využívá? Dokázal/a bys vymyslet jiné využití?</i></p>		Video: Tři skupenství



Komiks jako celek

Jaká je hlavní myšlenka komiksu?

Co všechno by se dalo dělat v nanosvětě? A jak by se dal využít ve prospěch společnosti?