

Ako pracovať s touto sadou nástrojov

V tejto publikácii ponúkame vyučujúcim výukové materiály k téme biomimikry (inováciám inšpirovaným prírodou) pre žiakov vo veku 12–18 rokov. Po predstavení úvodného modulu (učebnej jednotky) je možné so zvyšnými rôzne dlhými modulmi pracovať v premenlivom poradí. V závislosti od záujmu a časovej dotácie si tak môže vyučujúci zostaviť vlastný individualizovaný program. Témy jednotlivých modulov sa často prekrývajú, čo umožňuje učiť ucelene a viac do hĺbky.

Na uľahčenie práce sú moduly jednotne štruktúrované (viď nasledujúca šablóna). Moduly sa dajú stiahnuť a vytlačiť. V ich texte nájdete odkazy na pracovné listy, stránky pre vyučujúcich, prezentácie a ďalšie materiály. Pri koncepcnej príprave všetkých týchto podkladov sme mysleli na to, aby sme vyučujúcim implementáciu a účinnú realizáciu tohto nového, fascinujúceho a dôležitého predmetu čo najviac uľahčili.

Často používané dokumenty

- Deväť princípov biomimikry
- Hodnotiace koliesko
- Slovníček

Šablóna modulu s [vysvetlivkami](#):

Názov modulu

Podtitul: [hlavná otázka, výzva či problém, ako príroda zabezpečuje...?](#)

Zhrnutie

[Jednou vetou, v čom téma spočíva a prečo na nej záleží. Jedna až dve vety o tom, čo budú žiaci robiť.](#)

Vekové rozpätie: [\[12–16 rokov\]](#)

Trvanie:

- [Príprava: ... min.](#)
[Približný čas na prípravu modulu](#)
- [Aktivity: ... min. / vyučovacích hodín](#)
[dĺžka modulu v minútach a počet učebných jednotiek](#)

Vzdelávacie okruhy (predmety):

[Tu nájdete relevantné vzdelávacie okruhy z tohoto zoznamu:](#)

- [Prírodovedné:](#)
 - [Biológia](#)
 - [Chémia](#)
 - [Fyzika](#)
- [Dizajn a technológia](#)
- [Umenie a kultúra](#)
- [Matematika](#)

Princípy biomimikry:

[Pre daný modul relevantné princípy biomimikry z nasledujúceho zoznamu:](#)

1. [Príroda funguje zo slnečného svetla](#)
2. [Príroda používa len energiu, ktorú potrebuje](#)
3. [Príroda prispôsobuje formu funkcií](#)
4. [Príroda všetko recykluje](#)
5. [Príroda odmeňuje spoluprácu](#)
6. [Príroda sa spolieha na rozmanitosť.](#)
7. [Príroda vyžaduje miestne odborné znalosti](#)
8. [Príroda vyžaduje rovnováhu.](#)
9. [Príroda využíva silu obmedzení](#)

Študijné ciele:

[Bezprostredné ciele a postoje, ktoré chceme do konca modulu dosiahnuť.](#)

Študijné výsledky:

[Čo žiaci do konca modulu dosiahnu?](#)

Kompetencie bio vzdelávania:

Relevantné kompetencie z nasledujúceho zoznamu:

- Študenti sú schopní zhrnúť princípy udržateľnosti na príklade fungovania prírodného sveta.
- Študenti sú schopní v prírode identifikovať funkčný dizajn, rozvinúť väčšie povedomie a uznanie jedinečnej kvality prírodného dizajnu, a oceniť fungovanie prírody ako elegantného a hlboko prepojeného systému.
- Študenti sú schopní identifikovať dôležité potreby a príležitosti, ktoré môžu byť riešené prostredníctvom dizajnových inovácií produktov, procesov a systémov.
- Študenti sú schopní používať analogickú kreativitu za účelom inovácie a pri vytváraní riešení pre navrhované výzvy sa inšpirujú biologickými modelmi.
- Študenti sú schopní posúdiť následky aplikovania prírodou inšpirovaných riešení (hodnoty).
- Študenti sú schopní pracovať v skupinách.
- Študenti sú viac motivovaní učiť sa o STEAM a spoznávajú, že STEAM môže mať široké využitie.
- Študenti sa oboznámia s profesiami a výskumnými otázkami, ktoré sa týkajú udržateľnosti a technologických inovácií inšpirovaných prírodou, čo môže ovplyvniť ich voľby v neskoršom vzdelávaní a kariére.

Kľúčové slová:

Najdôležitejšie slová z obsahu modulu.

Súhrn aktivít:

Tabuľka s prehľadom aktivít v rámci modulu.

Číslo	Názov aktivity	Krátky popis max. 10 slov	Metóda viď nasledujúci zoznam	Trvanie dĺžka jednotlivých aktivít (min.)	Miesto - vnútri - vonku - môže byť oboje
1.					
2.					
3.					
.					
.					

Vyberáme z nasledujúceho repertoáru metód:

- analýza
- brainstorming
- párovanie kariet
- demonštrácia
- konštrukčná aktivita
- diskusia
- experiment
- prieskum
- hra
- skupinová diskusia

- skupinová práca
- praktické cvičenie
- pozorovanie (v rámci zmyslového vnímania)
- pátranie
- kvíz
- zisťovanie informácií
- hranie rolí
- študentská prezentácia (video, PowerPoint, plagát a pod.)
- sonda
- syntéza
- hromadná výučba

Prehľad modulu:

Podklady pre učiteľov

Vybrané doplnkové informácie o module a spôsobe jeho realizácie.

Popis aktivít:

1. Aktivita

Pomôcky a materiály

Fyzické nástroje a materiály, ktoré k aktivitám budeme potrebovať; informačné zdroje pre zisťovanie v rámci aktivity.

- pomôcky
- osobný počítač a pod.

Príprava

vnútri alebo vonku

Čo je potrebné urobiť, aby sme mohli začať?

Ako usporiadať učebňu.

Zdroje

napr. webové stránky alebo prílohy k modulu

Popis

Ikony jednotlivých druhov činnosti (v rámci jednej aktivity môže byť aj viac druhov činnosti):

- **Objavovanie/ zisťovanie informácií:** Tento symbol znamená, že dostanete alebo budete zisťovať informácie. Sprevádza pasáže textu, ktoré si máte prečítať, alebo zdroje, ktoré môžete vyhľadať. Cieľom je lepšie porozumieť téme.
- **Otázka:** Tento symbol označuje otázku. Nad otázkou sa na chvíľu zamyslíte. Otázka vám pomôže lepšie porozumieť téme.
- **Tvorba/akcia:** Keď uvidíte tento symbol, máte pred sebou nejakú činnosť! Samostatne alebo do skupiny dostanete zadanú nejakú úlohu alebo činnosť.

[Ďalšie činnosti.]

Rozšírenia

Iné verzie aktivít a nápady na ich realizáciu.

Literatúra, prídavné informácie

Prípadné ďalšie informačné zdroje k téme.

Pracovné listy

Dajú sa ľahko vytlačiť/skopírovať a rozdať žiakom. Sú vytvorené na samostatnej stránke.

W1.1 Názov

Číslované podľa aktivít.

Stránky pre učiteľov

Dôležité podklady, ktoré vyučujúci v rámci aktivity predkladá alebo prezentuje žiakom;
riešenie úloh. Ďalšie informácie.

Vytvorené na samostatnej stránke.

T1.1. – Názov

Číslované podľa aktivít.