

MATERIÁL PRO UKOTVENÍ A ROZVÍJENÍ ZNALOSTÍ PRO DĚTI : VELKÉ A MALÉ SVĚTY



Všechno souvisí se vším

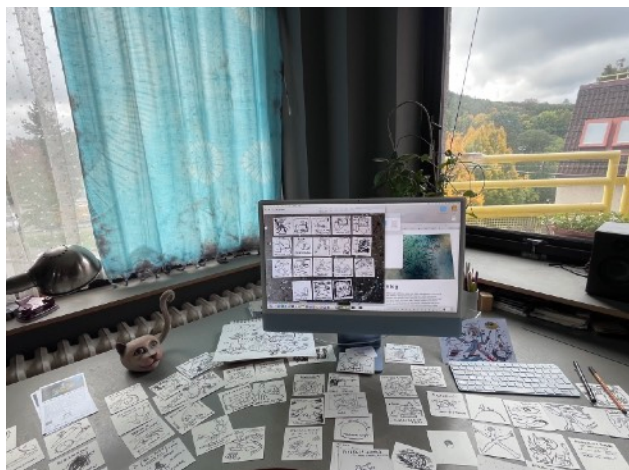
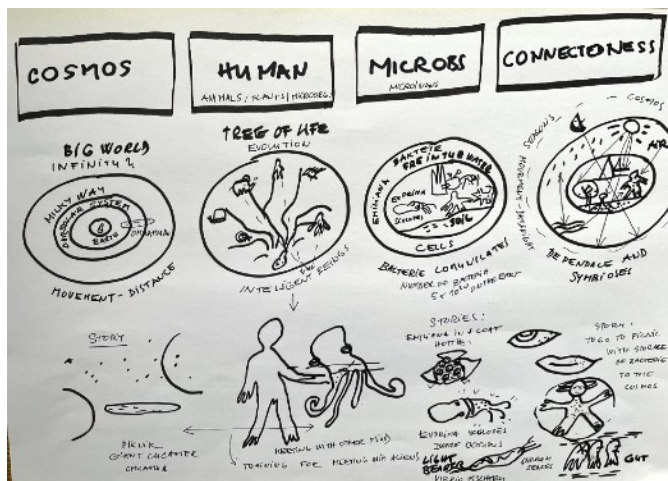
Věříme, že naše představení nejen že poskytuje nezapomenutelný zážitek, ale i přispívá k formování vědomého a zodpovědného přístupu k přírodě.

Jakmile lépe porozumíme tomu, jak svět funguje po miliony let, můžeme se k přírodě chovat s větší úctou a zodpovědností. Dynamická povaha představení udržuje zapojení diváka a podporuje hlubší emocionální spojení s tématem.

Vytvoření neobvyklého vzdělávacího programu má inspirovat všechny, kteří tak jako tak drží v ruce neustále digitální nástroje. Proto jsme zakomponovali do loutkového divadla živou malbu na iPadu. Chceme inspirovat k tvorbě, aby alespoň trochu nahradila konzumaci hloupostí a zpráv.

"Velké a malé světy" jsou povzbuzením pro novou generaci, aby se stali pozitivními aktéry přetvářejícími svět kolem nás.

1. **Diskuze 1: Titánská dramaticčnost** je úryvek z knihy Jostina Gardnera : Všechno na světě v přírodě i na naší planetě i ve vesmíru pochází vlastně z jedné a téže prasy, nebo prapříčiny. Dojemný květ pryskyřníky, nebo sýkorka na větvi předpokládají existenci celého vesmíru s celou jeho titánskou dramaticností stejně úchvatnou jako je vesmír, asteroid nebo černá díra.



NEZNÁMO

Co s neznámem dělají vědci? Jdou na základě studia a myšlenek za svým cílem.

Je dobré zkusit si představit cestu vědců, kteří zkoumají neviditelné světy. Odkud vycházejí, jak si určují cestu, jaké používají technické vybavení? V tomto případě např. Mikroskopy. Co všechno je k tomu třeba?

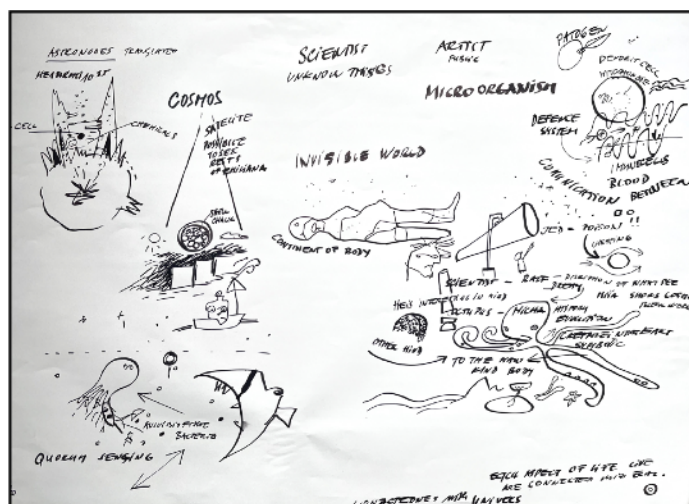
Jak vůbec funguje vědecký svět ? Jakou má pozici ve společnosti?

Dosud bylo pravidlem, že všechny nové objevy se několikrát ověřují a je povinné je sdílet globálně s ostatními vědci i studenty vysokých škol.

Teprve pak se publikují veřejně a také až po mnoha zkouškách, se považují za směrodatné.

Než se nové objevy dostávaly do škol, trvalo to dříve dlouhá léta. Jak je to dnes?

Doktorandka Zuzana Turoňová z Fyzikálního ústavu v Opavě se zaměřila na zajímavou oblast výzkumu černých děr - více o tom najdete v časopise [ASTRO](https://www.astro.cz/clanky/vzdelany-vesmir/doktorandka-z-fyzikalniho-ustavu-v-opave-spolupracuje-s-vedci-ve-slavne-laboratori-los-amos.html) - <https://www.astro.cz/clanky/vzdelany-vesmir/doktorandka-z-fyzikalniho-ustavu-v-opave-spolupracuje-s-vedci-ve-slavne-laboratori-los-amos.html>



Diskuze 2 : KOSMOS a naše planeta

Jaký má vliv kosmos na život na planetě zemi? Co slunce a měsíc?

Jak se měří vzdálenosti? Ověřit si na Internetu. Dohledat vzdálenosti planet...

Země je naprosto unikátní a dosud jsme nenašli žádnou jinou, podobnou té naší

1. Země má kamenitý povrch a učení lidé tomu říkají, že je terestrická
2. V naší sluneční soustavě má největší hustotu
3. Má největší povrchovou gravitaci
4. Nejsilnější magnetické pole
5. A nejrychlejší rotaci !

Dalo by se to kresbou nějak znázornit -vizualizovat....?

Nechat děti, aby se o to pokusily.

Kresbou na papír, velmi zjednodušeně a později třeba i na nějaké výtvarné aplikaci.

Proč člověk touží letět ke hvězdám a chce objevovat nové planety?

Ráda bych vynechala ten přízemní pohled na to, že to může pomoci zbohatnout těm, kteří už dnes jsou velmi bohatí. Existují už lidé, kteří si kupují části měsíce a parcelují Mars...

Co jiného než hmotné bohatství by to mohlo člověku přinést?

Znají děti nějaké filmy o setkání s mimozemšťany ?

Použít fantazii a nakreslit mimozemšťana, zcela odlišného než jsme my lidé...Mimozemšťana z mlhoviny Shnilého vejce? Z galaxie trpaslíka Laa? Ze Sombrero galaxie ... ?

Je reálné pro člověka žít na jiné planetě ?

Víte, že bez bakterií se člověk nemůže vydat na mnohaletou cestu do vesmíru?

Jak s tím tedy pracovat?

A je vůbec vhodné trousit po hvězdách naše bakterie, které mohou být pro jiné tvory nebezpečné?

Máme nějaké zkušenosti z naší planety? Jsou všichni lidé imunní stejně?

Astronomie je věda, která má jako předmět výzkumu celý vesmír. Vesmír ovšem obsahuje vše. VŠE. Astronomové se většinou při práci soustředí na planety, hvězdy nebo galaxie. Tím vším ostatním se zabývají pomocné vědy, jako třeba biologie a mnoho dalších. Je tedy dobře, že existují lidé, kteří zkoumají jednotlivosti a jiní kteří zkoumají vesmír jako celek.

A bez biologie by byli astronomové stejně ztraceni jako zbytek lidstva.

Světu totiž jasně porozumíte jen tehdy, když se budete dívat na věci **velké** i malé...

3. Malba kresba + digitální nástroje + biologie + ekologie + diskuze

EVOLUCE

Který z těchto dvou kalendářů v kruhu, v kterém je čas planety znázorněn v měsících roku, je správný? Celý kalendář hypoteticky znázorňuje asi 4 miliardy let. Protože známe dobře jak jdou měsíce za sebou, dokážeme si lépe představit, jaká část roku byla zasvěcena první buňce a životu organismů v moři atd.



Všechny děti by si měly na papír nakreslit svoji planetu a rozdělit na 12 dílů - každý díl jeden měsíc.

Nemusí to být přesně...stejně z toho dojdete k určitému správnému závěru z časového hlediska.

A pak si vyhledat na internetu některé údaje o první buňce, bakterii, o první rybě....atd.

Soustředit se na časové hledisko - kdy se objevily konkrétní druhy rostlin, zvířat a hub.

Pak stejně jako malířka, zakreslíte některé organismy a zvířata do našeho kalendáře...

Celý proces i výsledek je vhodné komentovat a vysvětlovat..

A pak na velký arch papíru namalovat nové obyvatelé ediakarské zahrady, kteří se objevili v Kambriu a potom i v Ediakarské zahradě během kyslíkové exploze.

Strom života i s příklady organismů lze najít na mnoha stránkách v mnoha knihách a samozřejmě na internetu .

Kouzelná kniha která u nás vyšla je [ANIMALIUM](#). [ODKAZ](#)

V každém znázornění jsou však linie vizuálně znázorněné, jakoby plynule následoval jeden organismus za druhým. Je to přehledné a dává do obrazu o posloupnosti rozvíjejícího se života. Nám však chyběla ta možnost zároveň odhalit časový sled a pro to jsme vytvořili náš kalendář.

4. Diskuze + vizualizace: práce na internetu - objevování zajímavostí, které ještě nejsou v osnovách CAMBRIUM A EDIAKARSKÁ ZAHRADA

V roce 1946 objevil geolog Reginald Sprigg fosilní otisky v horninách v pohoří Flinders Ranges v Jižní Austrálii na místě starého důlního pole Ediacara. Fosilie pocházely z měkkotělých organismů podobných dnešním medúzám, lišejníkům, měkkým korálům, sasankám, mořským perům, kroužkovicům a mořským řasám, a také z některých organismů, které se nepodobají žádným dnes známým. Připomínají segmentované červy, listy, disky nebo nepohyblivé vaky...

Použijte některé názvy, které jsou sami o sobě zajímavé: Pětioko, Loděny, sépie, houba Venušin koš, žahavci - Sasanka kočičí, Větevník parožnatý, Dírkovník džibudský... a mnoho jiných
Výtvarné zpracování může být různé...

5. Diskuze o výtvarných aplikacích a vizualizaci, ale také o umělé inteligenci a používání Ai jako výtvarného nástroje

Pokusit se děti seznámit s některými výtvarnými aplikacemi jako například intuitivní Paper 53, nebo složitější Procreate, kde se pracuje již s vrstvami a deformacemi obrazu.

Já používám Tayasui Sketches PRO. To je dost složitý program a kombinuji to s Ai na Midjourney. Tu a tam dělám i workshopy pro zájemce. Ale některé děti jsou velmi zvědavé a sami objevují svoje aplikace, kterých je nepřeberně a které už ovládají.



6. Zajímavosti ke sdílení

EMILIANA HUXLEYI

Nemusíte být vysoký, abyste se zapsali do historie. Ale pro malinkatou pětitisícinu milimetru je to už jistá výzva. Nicméně Emilia-nia huxleyi snadno dokázala vtisknout razítko na celou naši planetu. Je to řasa – ale ne taková, kterou balíme rýži a ryby do japonského jídla, a také žádná z odrůd, které nám kazí zábavu z koupání během letní dovolené.

Emiliana huxleyi je jednobuněčná mikrořasa – ale přesto schopná úžasných věcí.

Dokáže absorbovat uhlík z vody, ve které žije. Z toho dělá uvnitř malé pláty limetky. Tyto šupiny jsou transportovány ven a sestaveny do obalu, který obklopuje celou drobnou řasu. Tito kokoliti zůstali, i když řasy dávno zemřely. Vápencová skořápka klesá ke dnu moře, takže se postupem času tvoří silné vrstvy vápence. Pozůstatky Emiliana huxleyi a dalších takových vápencových řas mohou dnes obdivovat všichni, kdo navštíví například slavné křídové útesy ostrova Rujána nebo „Bílé útesy Doveru“ v jižní Anglii.

Emiliana huxleyi je také tak důležitá pro osud naší planety. Má schopnost dramaticky se množit za správných okolností. Může žít téměř kdekoli; lze ji nalézt ve všech mořích od rovníku po polární oblasti. Kokolitofovy významně přispívají k celkové globální fixaci uhlíku v oceánech. Jsou proto klíčovou složkou v regulaci uhlíkového cyklu a jsou také zásadní pro udržování výměny CO₂ mezi oceánem a atmosférou. Z těchto důvodů je E. huxleyi modelovým druhem pro studie zkoumající reakce kokolitoforů na globální změny životního prostředí. *Nakreslete tuto řasu, najděte si fotografie, ale dejte tomu svou formu...*

E. huxleyi je modelovým druhem pro studie zkoumající reakce kokolitoforů na globální změny životního prostředí. ZJISTĚTE JAK ?

<https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/emiliana-huxleyi>

Euprymna scolopes - Bobtail Oliheň

Dobrý příklad jak mohou jednobuněční tvorové komunikovat

Přestože má velikost jen necelé 3 milimetry, v noci umí nádherně svítit. Světlo je nutné, protože se ve tmě vydává na lov malých krevet. Aby se nevynořil a nebyl sežrán jako tmavá silueta před vodní hladinou osvětlenou měsícem a hvězdou, začne zářit jako samotná kamufláž. Světlo však nepochází ze samotné chobotnice, ale je produkováno bakteriemi druhu Aliivibrio fischeri. V bakteriální buňce mohou probíhat určité chemické reakce, které uvolňují energii ve formě světla. Pouze: Jak se bakterie dostanou do chobotnice a co mají z práce jako lampy? Na druhou otázku je snadné odpovědět: Bakterie v chobotnici žijí v chráněném prostředí a jsou jí zásobovány správnými živinami. Odpověď na první otázku je mnohem komplexnější a zde také vstupují do hry řeči o bakteriích. **Aliivibrio fischeri** také rád žije sám v mořské vodě, stejně jako mnoho jiných bakterií. Chobotnice proto musí mikroorganismy nejen nějak přimět k osídlení jejich světélkujících orgánů, ale také zajistit, aby se jí do těla dostaly jen ty správné bakterie. Protože ve vodě samozřejmě plave i spousta potenciálních patogenů, které by měly raději zůstat venku. Ihned po narození začne zakrslá inkoustová rybka pouštět vodu ke svým světelným orgánům. Na cestě tam potká speciální „řasy“, které řídí proudění vody a mají také receptory, které reagují na chemické látky v buněčné stěně bakterií. Zajišťují, že se do nitra chobotnice nedostane každý mikroorganismus. Jen Aliivibrio fischeri !

6: Diskuze a objevování faktů - trénink ve zvažování a porovnávání hypotéz :
CHOBOTNICE - Kontroverzní teorie o původu chobotnic.



Chobotnice jsou mimozemšťané

Poznat svět (<https://www.poznatsvet.cz/clanek/chobotnice-jsou-z-vesmiru-30000108.html>)

V roce 2018 zveřejnil v [Progress in Biophysics and Molecular Biology](#) tým vědců svou vědeckou práci, kde uvádí původ podivuhodných mořských tvorů – chobotnic do souvislosti s teorií panspermie. Tato hypotéza předpokládá, že život byl přinesen na Zem z vesmíru prostřednictvím mikroorganismů (spórů) na ocasech komet. Za příznivých podmínek se pak uchytily. Studie naznačuje, že tímto způsobem vznikly nové formy života. Uvádí, že kromě virů, odolných bakterií a eukaryotických buněk „přiletěla“ i oplodněná vajíčka a semena. Od kometárního bombardování Země, zhruba před 500 miliony lety, byly dle studie „... nepřetržitě dodávány na Zem, takže jsou jedněmi z důležitých motorů pozemské evoluce, která vedla ke genetické rozmanitosti a vzniku lidstva.“

Po zveřejnění této studie se strhla lavina vědeckých názorů. Nejde o zpochybnění, že se některé formy života mohly dostat na naši planetu z vesmíru, jako třeba **želvušky**, nejodolnější tvorové na Zemi. Skupina vědců však mimozemský původ chobotnic zásadně odmítá, zatímco jiná studii podporuje a poukazuje na některá podpůrná fakta. Takže proč právě chobotnice?

Vědci mapovali genomy celé živočišné říše a přišli na několik zajímavých údajů. Jak vysvětlují ve své studii, kromě jiného „... genom chobotnic vykazuje ohromující úroveň složitosti, neboť obsahuje 33 000 genů kódujících bílkovin, což je více, než u Homo sapiens.“ Ale především, transformační geny

shodných předků od **loděanky hlubinné**, přes sépii a oliheň se u žádných předchozích forem života nevyskytují. Zdá se tedy nanejvýš pravděpodobné, že z hlediska pozemské evoluce pocházejí tyto geny z daleké „budoucnosti“, lépe řečeno z vesmíru. Co víc, všechny předchůdkyně chobotnic měly pevné schránky. A chobotnice vykazují zcela náhlý odklon. *Najděte si detailnější informace a zobrazení - namalujte ve srovnání s jinými přírodninami.*

Ale fakta o chobotnicích jsou nesporná:

Chobotnice není společenská / Pozoruje...

A přizpůsobuje se každému pozadí... Pomocí barev i vzorem.

A tak mizí...

Nejpřekvapivější je, že vidí celým povrchem těla. Ne jenom očima. Trvalo to 10 let, než se na to přišlo! Záhada totiž byla, že oči chobotnice vidí pouze černobíle!

Malují svým celým tělem. JSOU měnícím se obrazem. Některá vypadá jako obraz od Matisse, některá jako Kandinskij. Některá vypadá, že straší člověka červeno-černou barvou na chapadlech, které se kroutí jako satanské rohy. Ale evidentně se tím baví, je jim úplně jedno, jestli je člověk pozoruje nebo ne.

Páří se jen jednou za život. Samička snese vajíčka - stovky a stovky drobných vajíček zavěsí do proudící vody. A od té doby se o ně stará, nejlí, čistí je, chrání a stará se, aby měly dostatek kyslíku. Nejlí několik měsíců a když vajíčka dozrají, samička umírá.

Mají 3 srdce a devět mozků...



7. Diskuze na téma: Člověk a bakterie - biologie a mikrobiologie - neviditelný svět v nás

Mikroorganismy

Chcete-li porozumět světu, pak nesmíte ignorovat malá stvoření. "Naše historie lidstva, náš velmi osobní každodenní život, naše tělo a fyzická pohoda, naše životní prostředí, naše planeta a celý základ naší existence: to vše je ovlivněno živými bytostmi, jejichž existence nám byla dlouho stejně neznámá jako černé díry, cizí galaxie, extrasolární planety nebo temná hmota. Pomocí mikroorganismů můžeme pochopit začátek a konec života. Ukazují nám, jak funguje lidské tělo, proč jsme se stali tím, čím jsme, a jak můžeme zabránit tomu, abychom se vymazali. Mikrobi tu byli dávno před námi a budou tu, i když už dávno zmizíme. Trvalo nám čas, než jsme objevili naše věrné společníky na této planetě, a ještě těžší bylo přimět je, aby nám vyprávěli své příběhy. Jejich existence byla zpochybňována, popírána, přijímána a ignorována. Zjistili jsme, jak velký užitek z nás mají drobná stvoření, a na oplátku je dali k našim vlastním službám. Chléb a pivo, nebe a země, minulost a budoucnost, život a smrt: mikroorganismy jsou všude. Váš příběh je naše historie.

(Florian Freistetter, Helmut Jungwirth: Eine Geschichte der Welt in 100 Mikroorganismen)

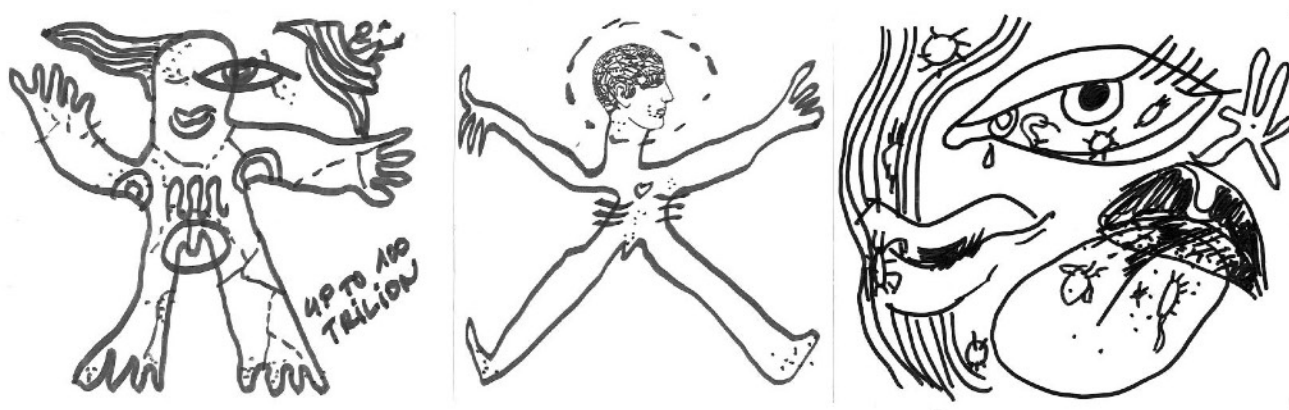
Bakterie jsou jedním z nejzákladnějších a nejvýznamnějších organismů na naší planetě. I když si mnoho lidí asociuje bakterie s nemocemi, je důležité si uvědomit, že většina z nich je pro náš život nezbytná.

Každý z nás je domovem mnoha bakterií. V našich střevech žije až 1000 různých druhů; počet jednotlivých bakterií je přibližně stejný jako počet buněk, které tvoří naše tělo. Mikroorganismy najdeme na kůži v ústech, nose a na všech sliznicích. Pomáhají nám s trávením, posilují náš imunitní systém, produkují důležité látky (například některé vitaminy), odvádějí patogeny a pravděpodobně dělají mnohem důležitější úkoly, o kterých zatím nevíme. Role tohoto lidského „mikrobiomu“ se teprve zkoumá. Jedno je ale jisté: ani my lidé nejsme jednotlivci. Jsme společenstvím bezpočtu různých tvorů, kteří jsou všichni na sobě závislí.

Úryvek z článku pro časopis Mikrobiomnoviny od :

Monika Cahová, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha

“Od doby, kdy Luis Pasteur a Robert Koch popsali první bakteriální původce nemocí, jsme na mikroorganismy pohlíželi převážně jako na nepřátelské entity, jejichž průnik do prostoru našeho těla je většinou nežádoucí a vyžaduje obraný protiúder – buď prostřednictvím imunitního systému, nebo později s použitím antibakteriálních terapeutik. Nová etapa v poznání mikrosvěta však přináší pohled velmi odlišný, který je založen spíše na přístupech klasické ekologie. Důraz je v rámci aktuálně přijímané „one health“ hypotézy kladen především na společný evoluční vývoj eukaryotického hostitele a mikrobiálních komunit, které jej kolonizují. Mikroorganismy a eukaryotický hostitel tak vytvářejí složitý, evolucí optimalizovaný ekosystém ve stavu dynamické rovnováhy. Tento celek je označován termínem „holobiont“ nebo „superorganismus“ a je vnímán jako funkční jedinec, jehož vlastnosti jsou výsledkem mnohačetných interakcí mezi jeho jednotlivými částmi. Gilbert (2014) dokonce neužívá pro popis narození dítěte pojem zrození nové individuality, ale zrození nové komunity.



Divadlo Tineola, Praha a Divadlo Rafael Zwischenraum, Berlin

Mail: tineola@tineola.cz