

## **ISTRAŽIVAČKE AKTIVNOSTI KOD KUĆE (EKSPERIMENTI)**

Znanstvenike možemo usporediti s djecom. Oni su ti koji istražuju, postavljaju si razna pitanja kako bi došli do zaključaka, isprobavaju, griješe, ponovno pokušavaju, baš kao i djeca. Djeca žele okrenuti svaki kamen kako bi vidjeli što se ispod njega skriva, otvoriti svaku kutiju, rastaviti i sastaviti igračku kako bi vidjeli može li raditi bez jednog elementa i slično. Upravo su to sve odlike koje jedno dijete skriva u sebi, ali i odlike svakoga znanstvenika.

Na roditeljima i odgojiteljima je da kod djece probude tu malu sjemenku znanja i pripomognu djetetu da raste i razvija se. Što ranije se dijete susretne s osnovnim principima znanosti, lakše će, brže učiti i razumijevati kako funkcionira svijet oko nas te možda ponuditi inovativne ideje i rješenja kako taj svijet učiniti boljim.

### **1. KUČNI PROČISTAČ**

Potrebno:

- zemlja
- voda
- posuda
- filter za kavu/prozračna tkanina/oblutci
- škare/nožić
- plastična boca.

OPIS: U posudu izmiješamo zemlju i vodu tako da dobijemo prljavu vodu. Odrežemo gornji dio boce pa ga okrenemo naopako i stavimo na ostatak boce, poput lijevka. Obložimo lijevak filtrom za kavu/prozračnom tkaninom/čistim oblucima i polako ulijevamo prljavu vodu. Pričekamo otprilike jedan sat. Poslije jednoga sata, zamijetiti ćemo da je voda u boci čista. Razlog tome je što se zemlja ne otapa u vodi pa se zadržava na papirnatom filteru.



## 2. RAZBIJANJE POVRŠINE VODE

Potrebno:

- tanjur
- voda
- papar
- deterdžent za suđe

OPIS: Uzmemo tanjur, napunimo ga vodom i pospemo papar po površini vode tako da površinu učinimo vidljivom. Papar ne tone, jer ga pridržavaju elastične sile koje nastaju zbog površinskog napona. Stavimo malo deterdženta za suđe na prst i njime dotaknemo sredinu površine. Papar se naglo povlači uz rub tanjura, a sredina postaje prozirna, što dokazuje mogućnost "razbijanja" površine vode.

Na ovaj način možete djetetu i prikazati koliko je važno pranje ruku. U tom smislu, papar su sitne bakterije koje ni ne vidimo te se one rasprše od ruku kada ih operemo u deterdžentu/sapunu.

2. verzija – izrežite od debljeg papira/kartona oblik brodića ili ribica. Pažljivo ga stavite na čistu vodu u posudi. Namočite štapić za uši u deterdžent i postavite iza brodića koji će zbog probijanja napetosti vode pojuriti naprijed. Napravite utrku.

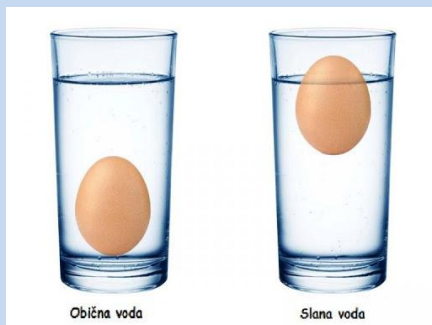


## 3. ČAROBNO JAJE

Potrebno:

- jaja
- voda
- sol
- visoka čaša

OPIS: Ulijemo vodu u čašu dok čaša nije otprilike puna do pola. Dodamo puno soli u čašu, otprilike 6 velikih žlica. Polako dodajemo u čašu još obične vode, dok ne bude skoro puna (dolijevamo vodu polagano, kako se ne bi pomiješala slana voda s običnom). Lagano spustimo jaje u vodu i gledamo što će se dogoditi. Slana voda je gušća od obične vode iz slavine, a objektima je lakše da plutaju na vodi što je gušća tekućina. Kada spuštamo jaje u tekućinu, jaje propada sve dok ne dođe do slane vode, a u t o j točki voda je dovoljno gusta da jaje može plutati.



#### 4. VALOVI U EPRUVETI/BOCI

Potrebno nam je:

- mala boca/epruveta
- baby ulje ili obično ulje
- voda
- prehrambena boja

OPIS: Stavite nekoliko kapi prehrambene boje za kolače u vodu. Začepite bocu s čepom i promućkajte ju najsnažnije što možete. Spustite bocu na stol i pogledajte što se dogodilo. Možda Vam se u početku učini da su se tekućine u njoj pomiješale, ali uskoro će ulje isplivati na površinu. Dok se voda vrlo lagano pomiješa s drugim tekućinama, to nije slučaj kad je u pitanju ulje. Molekule vode se jako privlače, a isto je i s molekulama ulja.



## 5. ERUPCIJA BOJA

Potrebno:

- soda bikarbona
- ocat
- prehrambene boje
- žlica
- posuda

OPIS: U posudi se nalazi soda bikarbona na koju su nakapane prehrambene boje. Djeca mogu pomoću žlice ulijevati ocat u posudu, a reakcija će biti erupcija u kojoj će se dobiti i miješanje boja. Miješanjem sode bikarbone i octa stvara se plin, odnosno ugljikov dioksid te zato dolazi do stvaranja pjene.



## 6. LAVA LAMPA

Potrebno:

- ulje
- voda
- prehrambene boje
- šumeće tablete ili aspirin
- čaša

OPIS: U čašu uliti ulje i vodu, te dodati nekoliko kapi prehrambene boje. Ubaciti šumeću tabletu. Ulje je lakše od vode. Budući da je šumeća tableta teža od ulja, ona pada na dno čaše, ali sa sobom nosi i ulje. Kako se tableta razgrađuje, ulje se vraća na vrh čaše i stvara mjehuriće.



## 7. BALON NA PRIBADAČAMA

Potrebno:

- balon
- pribadače/čavlići

OPIS: Napuhati balon. Staviti na pribadače/čavliće. Razlika između jednog čavlića i više čavlića. Ovaj eksperiment je odličan za demonstraciju principa iz mehanike. Kada stavimo balon na jednu pribadaču (čavlić), sav pritisak je koncentriran na jednu točku (točku dodira čavlića i balona) i čavlić s lakoćom probija tanku ovojnicu balona. Ali ako stavimo balon na više čavlića, pritisak je raspoređen na puno veću površinu i balon može podnijeti puno veću silu prije nego što dođe do pucanja.



## 8. TAJNA PORUKA

Potrebno:

- pola limuna

- voda
- žlica
- zdjela
- vata ( može i štapić za uho)
- bijeli papir
- svjetiljka ili žarulja

OPIS: Iscijedimo malo soka od limuna u posudu i dodamo nekoliko kapi vode, pomiješajte vodu i sok od limuna sa žlicom, umočimo malo vate ( štapić za uho može isto) u smjesu i napišemo poruku na bijelom papiru, pričekamo da se papir osuši, tako da postane poruka potpuno nevidljiva, kada smo spremni za čitanje tajne poruke, zagrijemo papir držeći ga blizu žarulje. Limunov sok je organska tvar koja oksidira i postane smeđa kad se zagrije. Razrijeđeni sok od limuna i vode vrlo je teško primijetiti na papiru, nitko neće biti svjestan njegove prisutnosti sve dok se papir ne zagrije i pokaže poruku. Ostale tvari koje djeluju na isti način su i sok od naranče, med, mlijeko, luk, sok, ocat i vino.



## 9. KRISTALIZACIJA SOLI

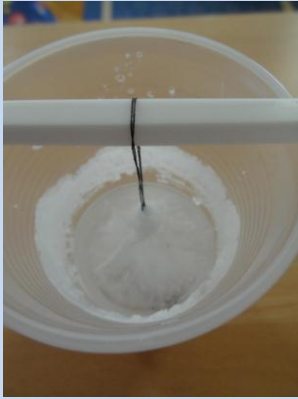
Potrebno nam je:

- sol
- voda
- žlica
- vuna
- štapić

OPIS: čašu napunite do pola toplom vodom. Stavite dvije jušne žlice soli u vodu. Miješajte dok sva sol ne nestane. Zavežite konac na štapić te stavite konac vodu tako da ga štapić drži. Nakon nekoliko dana stvorit će se kristali četvrtastog

oblika na končiću. Topljenjem soli dobiva se čista otopina, filtrat. Dobiveni kristali su čišći uzorci iste tvari nego što je ona bila prije otapanja.

Radite na strpljivosti. Neka djeca svakodnevno bilježe ono što vide (ilustrirajte),



## 10. LJIGAVAC

Potrebno:

- tekuće ljepilo
- pjena za brijanje
- tekući prašak

OPIS: staviti 4 žličice tekućeg ljepila u posudu, isto toliko i pjene za brijanje. Pomiješati te dodavati pomalo tekućeg praška. Glavni sastojci tekućeg praška su tenzidi, koje su ujedno i površinski aktivne tvari. One se orijentiraju prema ljepilu te smanjuju napetost površine i omogućavaju odvajanje od podloge, zato je moguće „ljigavca“ odvojiti od površine i ruku.



## 11. NENEWTNOVSKA TEKUĆINA

Potrebno:

- voda
- gustin

OPIS: pomiješajte 1dl vode i šaku gustina. Miješajte dok se ne "otopi", a onda lagano dodajte sve više praška, miješajući prstima. Isprva, tekućina se ponaša sasvim normalno. Kad koncentracija škroba postane optimalna, u tekućini će vam se zaglaviti prsti. Viskoznost i/ili elasticnost nenjutnovskih tekućina se mijenja pod utjecajem sile kojom djelujemo na tekućinu ili tijekom vremena. Gusta smjesa gustina i vode ima svojstvo otvrdnjavanja (povećanja viskoznosti) pod utjecajem sile. Taj efekt je odgovoran za ovakvo zanimljivo ponašanje tekućine. Pokušajte!



## 12. SOL I PAPAR

Potrebno:

- tanjurić
- sol
- papar
- pvc cijev
- vunena tkanina

OPIS: Na stolu su ponuđeni pomiješani sol i papa na tanjuriću, vunena tkanina i pvc cijev. Trljanjem pvc cijevi i stavljanjem nad tanjurić na sebe će privući papar i na taj način odvojiti pomiješane sastojke.

## 13. SJEMENKE KOJE SKAČU

Potrebno:

- prozirna čaša



- 1/2 šalice vode
- 2/3 čajne žličice sode bikarbone
- 1 žlica limunovog soka/ocat
- sjemenke jabuka/manji grah

OPIS: Pomiješajte vodu i sodu bikarbonu u čašu, miješajući dok se ne otopi. Dodajte sjemenke jabuka, a zatim pomiješajte sok od limuna. Promatrajte što se događa. Reakcija između sode bikarbone i sok od limuna stvara mjehuriće (ugljičkov dioksid) koji nose sjemenke gore i dolje, čineći da izgleda kao da sjemenke 'skaču'! Na sličan način ples/skakanje možete dobiti tako da u običnu mineralnu vodu dodate dva, tri manja graha i strpljivo promatrate.



#### 14. KAKO NAPUHATI BALON?

Potrebno:

- plastična boca (od 0,5l)
- ocat (1/3 bočice)
- mali balon
- soda bikarbona
- lijevak (ili komad papira)

OPIS: Pažljivo ulijte ocat u bocu. Malo rastegnite balon prstima nekoliko puta, a zatim pomoću lijevka ispunite pola balona sa sodom bikarbonom. Sada pažljivo stavite balon preko otvora boce, pazeći da soda bikarbona ne uđe unutra. Spremni? Podignite balon prema gore, tako da soda bikarbona uđe u bocu i pomiješa se s octom. Promatrajte reakciju. Soda bikarbona i ocat čine bazu i kiselinu. Pomiješane zajedno proizvode plin (ugljičkov dioksid). Plin zauzima puno prostora kako bi izašao i stoga ugljični dioksid počinje popunjavati bocu i širi se u balonu, te ga napuhuje.



Uredila; Maja Gazilj, mag. praesc. educ.