

Voda - Barve: slikanje s kromatografijo

Povezava dejavnosti z umetnostjo

"Akvarelno" slikanje po načelih kromatografije.

Povezava z lokalnim in nacionalnim šolskim učnim načrtom

Zmesi in čiste snovi / Metode ločevanja čistih snovi iz zmesi

https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_kemija.pdf

Oprema

- akvarelni papir (ali katera koli druga vrsta debelejšega celuloznega papirja), razrezan na trakove velikosti 1 × 10 cm in pravokotnike velikosti 8 × 10 cm (vsak učenec naj dobi 5 trakov in 1 pravokotnik)
- markerji, svinčniki in pisala (lahko uporabite vse vrste markerjev, razen trajnih markerjev)
- papirnati lončki (1 na vsakega učenca)
- večje posode (na primer stare posode od sladoleda)
- papirnate brisače
- voda

Trajanje dejavnosti: 45 minut

Opis dejavnosti

Namen te dejavnosti je učencem pokazati poseben način ločevanja zmesi - papirno kromatografijo. Cilj te dejavnosti je, da učenci razmišljajo o barvah, ki jih vidijo v vsakdanjem življenju. S poskusom bodo ugotovili, da so mnoga barvila sestavljena iz večbarvnih zmesi. Ta dejavnost je zasnovana tudi tako, da jih spodbudi k ustvarjalnemu razmišljanju z uporabo načel kromatografije pri ustvarjanju lastnih umetniških del. To dejavnost lahko izvedete v razredu ali prek spleta.

Učni cilji

Po zaključku te dejavnosti se bodo učenci naučili:

- Razlikovati barvne mešanice.
- S pridobivanjem teoretičnega znanja in praktičnih izkušenj razumeti, kako deluje kromatografija.

- Uporabiti to znanje na ustvarjalni način, tako da ustvarijo majhne akvarelne risbe z uporabo načel papirne kromatografije.

Navodila

Korak 1 - Motivacijska faza

Učence vprašajte, ali so kdaj razlili vodo na stran knjige ali zvezka.

Kaj se je zgodilo s črnilom na strani?

Vodotopno črnilo v stiku z vodo se na papirju razmaže. Vprašajte jih, ali so kdaj opazili, da iz črnila izstopajo različne barve, poleg prvotne barve peresa, ki so ga uporabili (na primer, ali je iz črnega peresa kdaj izstopilo rožnato ali modrikasto črnilo namesto sivo?).

Kaj nam to pove o sestavi barvil v markerjih in pisalnih?

Korak 2 - Raziskovalna faza

Papirna kromatografija je poseben način ločevanja zmesi s pomočjo papirja (imenovanega tudi *stacionarna faza*) in topila (imenovanega tudi *mobilna faza*) - v našem primeru vode. Učenci bodo z njo ugotovili, ali so njihovi markerji in pisala izdelani z enim barvilom ali z mešanico več barv.

Naloga 1:

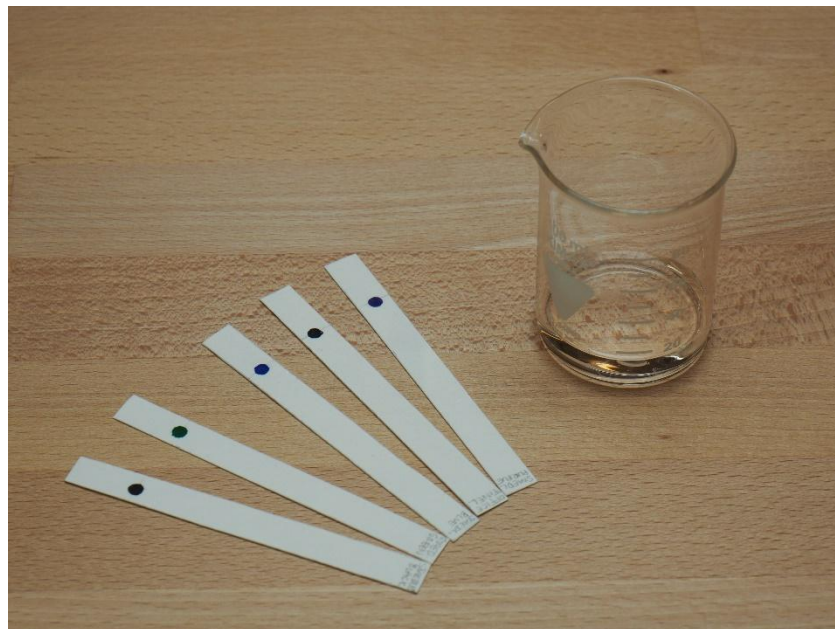


Najprej dajte vsakemu učencu pet tankih trakov papirja in papirnat lonček, v katerega ste nalili 1 cm vode. Učencem lahko razdelite različne vrste označevalcev ali pa jih prosite, naj preizkusijo

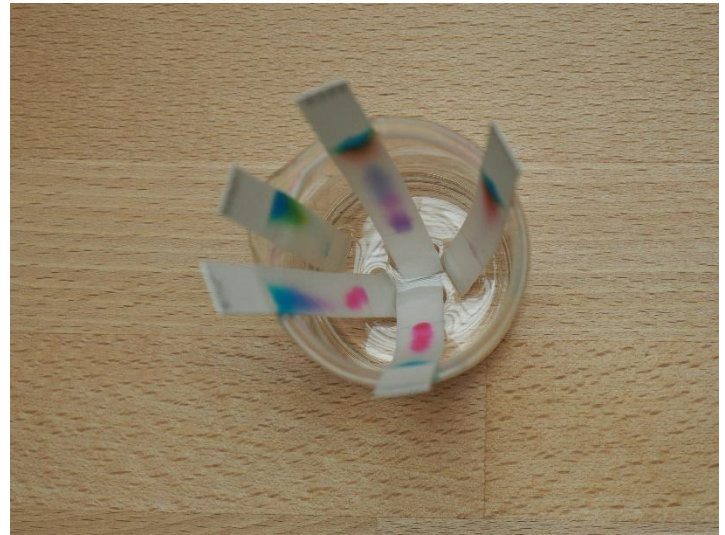
svoja pisala in svinčnike. Naročite jim, naj za ta del vaje uporabijo temne barve (črne, vijolične in temno zelene običajno dajo najboljše rezultate).



Učencem povejte, naj z grafitnim svinčnikom označijo črto približno 2 cm od krajšega roba papirnatih trakov in večjega pravokotnika.



Na to črto s svinčnikom z markerjem narišite piko. Na vrh traku naj s svinčnikom napišejo, katero barvo preizkušajo, saj bo voda sprala začetno piko.



Potopite trak v papirnato skodelico in ga tam pustite približno 5-10 minut. S kapilarnim delovanjem bo voda potovala po traku papirja navzgor in začela raztapljati barvila znotraj barvnih pik. Učencem naročite, naj opazujejo gibanje barvil in si zabeležijo, kaj se dogaja.

Naloga 2:

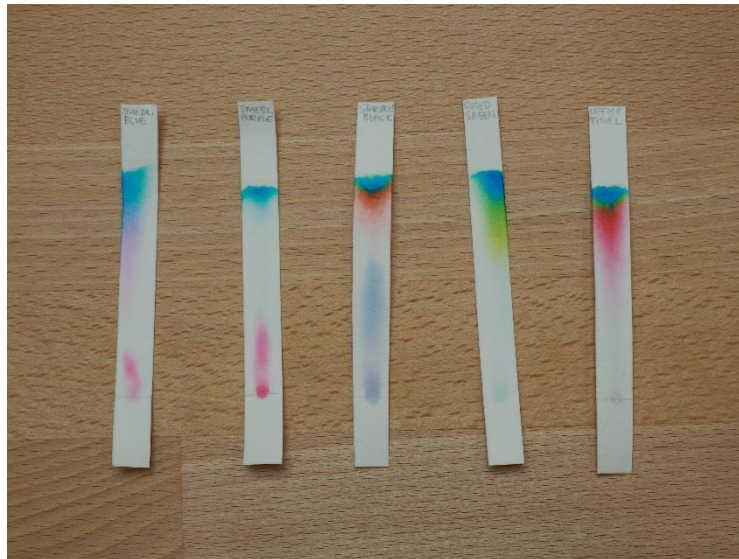
Vprašajte učence:

Zakaj se različne barve na papirju razlikujejo?

Papirna kromatografija uporablja dve fazi (mobilno in stacionarno fazo) za merjenje stopnje *privlačnosti* snovi za eno ali drugo fazo. Sestavine, ki jih papir (*stacionarna faza*) bolj privlači, se bodo prej ustavile; sestavine, ki jih bolj privlači voda (*mobilna faza*), se bodo pomikale naprej po papirju. Rezultat tega postopka je barvni graf, ki nam omogoča opazovanje različnih sestavin določene zmesi. Papirna kromatografija je najpreprostejša vrsta kromatografije in se uporablja na številnih različnih področjih, kot so medicina, živilska industrija in seveda kemija. Pri ohranjanju umetnosti se kromatografija pogosto uporablja za ugotavljanje vrst barv, ki so jih umetniki uporabili v svojih slikah. Učence vprašajte, ali poznajo še kakšno drugo metodo za ločevanje snovi iz zmesi (filtracija, dekantacija, izhlapevanje, destilacija itd.).

Naloga 3:

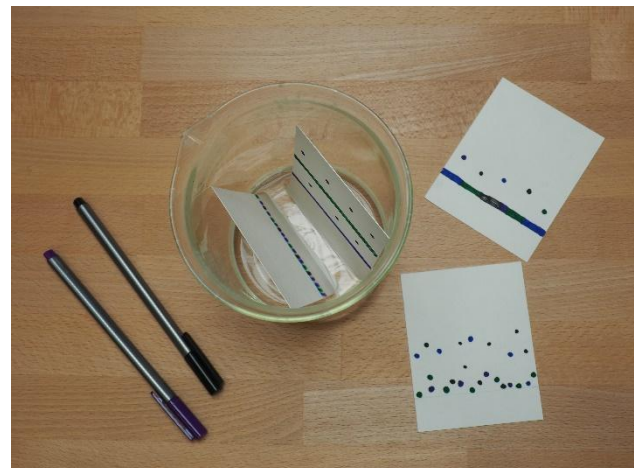
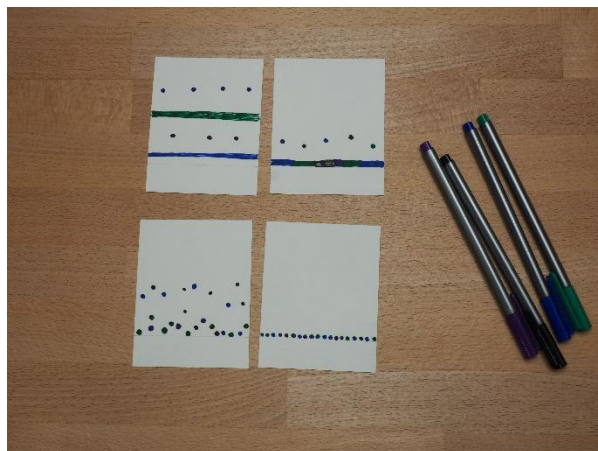
Ko barve dovolj potujejo po trakovih, jih odstranite iz vode in jih posušite na papirnati brisači. Naj izberejo, kateri so dali najboljše, najbolj barvite in privlačne kromatografske rezultate.

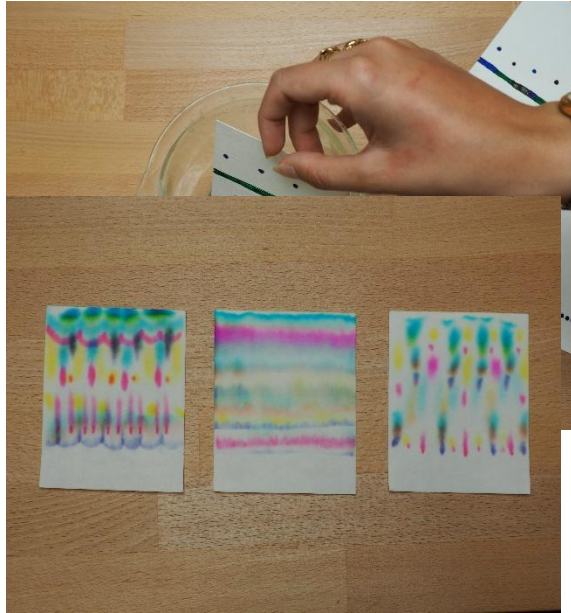


Naloga 4:

Vzemite večji pravokotnik papirja in jim naročite, naj uporabijo načela kromatografije za izdelavo "akvarelne" slike. To lahko storijo tako, da narišejo razpršene pike, polne črte ali še bolj zapletene vzorce. Za ta del lahko uporabijo širši razpon barv od tistih, ki so jih preizkusili v prvem delu vaje - svetlejše barve bodo videti čudovito! Najboljše rezultate dosežejo tako, da papir večkrat potopijo in vsakič dodajo nove pike in črte. Naj bodo pri tehnikah ustvarjalni in naj eksperimentirajo z rezultati.

Spodnji del papirja (tisti, ki je bil potopljen v vodo) bo ostal prazen. Ko se papir posuši, lahko na spodnji del napišejo svoje ime in datum ali celo majhno sporočilo - kot mali polaroidi!





Korak 3 - Utrjevalna faza

Učence prosite, naj opazujejo rezultate svojih poskusov s kromatografijo na papirju. Zakaj nekatere molekule potujejo počasneje kot druge? Katera barva je dala najzanimivejši rezultat?

Vprašajte jih, ali poznajo barvno kolo.

Ali je katera od barv, ki so jih testirali, mešanica barv iz barvnega kolesa?

(Na primer: temno zelena je mešanica modre in rumene, vijolična je mešanica modre in rdeče).

Ali so obstajale čiste barve?

Slikovni viri: Erica Sartori, 2022.

Oznaka

- Spletna dejavnost
- Dejavnost v razredu
- Učenje na podlagi raziskovanja



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- Izkustveno učenje
- Umetniško delo
- Slike

