



# kísérlet, labor

## Kedves Tanár Kollégák!

A 2017/18-as tanévben a FIRKA oldalain új sorozatot indítunk **Kémiai kísérletek középiskolásoknak** címmel. Célunk olyan laboratóriumi gyakorlatok, kísérletek ismertetése, melyek könnyen megvalósíthatóak, elvégzésük bővíti a természettudományos szemléletet és iskolai laboratóriumokban, de akár osztálytermekben, vagy otthoni feladatként is elvégezhető, lehetőséget kínálva a megoldási módok ötletes, de biztonságos kiválasztására is.

Mindegyik számban közölt kísérletnél ismertetjük a szükséges anyagok, vegyszerek tulajdonságait, valamint beszerzési lehetőségeit, figyelmeztetve a szükséges munkavédelmi szabályokra.

Várjuk a tervünkkel kapcsolatos javaslataikat, az elvégzett kísérleteik ismertetését, azokról készített fényképeiket vagy videofelvételeiket, melyeket a FIRKA honlapján folyamatosan fogunk közölni.

*Kívánunk minden természettudományos tantárgyat tanító tanárnak és tanulónak eredményes, jó munkakedvvel végzett tevékenységet, jó egészséget az új tanévben!*

*Találkozzunk minél többükkel a következő tanulmányi versenyeken!*

Majdik Kornélia

## Kémiai kísérletek középiskolásoknak

### I. rész

#### Tárgya: kézkrémek készítése

**Célja: bőrpoló és szépségpoló szerek előállítása.** Annak indoklása, hogy miért ezzel a témával indítjuk a kísérletsorozatot, azzal magyarázható, hogy egészségügyi jelentőségére való tekintettel, ezek a kísérletek viszonylag egyszerűen kivitelezhetők bármely korosztályú középiskolás számára, s haszonnal is járnak. Mivel az elvégzésükhöz szükséges idő meghaladja a tanítási órai keretet, nem alkalmazhatók tanórán!

A bőr számos, életünkre fontos funkciót tölt be, mint azt az alábbiakban említeni fogjuk. Az ember mindennapi tevékenysége során a bőre van kitéve leginkább a környezeti káros hatásoknak, amely testének a felületi védőrétege. Biológiai tanulmányaitokból már ismeritek, hogy a bőr az emberi testet kívülről beborító szövet, a legnagyobb méretű szervünk (a felnőtt ember bőrének felülete átlagosan 1,5–1,8 m<sup>2</sup>, tömege kb. 10 kg, testtömegünk 10-12%-a), amely három rétegből áll, és mind a három rétegnek fontos élettani szerepe van.

A három réteg:

- A felhám (*epidermis*) többrétegű, feladata a bőr legfelső védő rétegének fenntartása és a pusztuló szaruréteg folyamatos megújítása.
- Az irha (*dermis*) laza rostos kötőszövet, benne számtalan vérer, a hő, a fájdalom, a nyomás és a tapintás ingereit felfogni képes receptorok találhatók. Ennek a rétegnek a rendezettsége felelős az ujjakon, a tenyéren és a talpon levő egyénekre jellemző bőrrajzolatokért is. Az irha szerepe a bőr rugalmasságának és tartósságának biztosítása.
- A bőralja (*hypodermis, subcutis*) feladata az energiaraktározás, hőszigetelés és a nagyobb fizikai hatások tompítása.

A felsorolt funkciók mellett a bőr a szervezet vízháztartását is szabályozza. Amikor szervezetünk nem jut elegendő folyadékhoz, akkor azt egyenletesen elosztva vonja el a különböző szervektől, a bőrtől is, ami kiszáradáshoz vezet. Ez nem csak a száraz bőr kezelése során jelent problémát, de egyéb egészségügyi gondokhoz is vezet. A belső hidratálás hiányát okozhatja: az elégtelen mennyiségű folyadékfogyasztás, túlzott kávéfogyasztás, rendszeres alkoholfogyasztás, dohányzás, zöldségek hiánya az étrendből, túlzott cukorfogyasztás.

Amikor a bőr víztartalma csökken, száraz lesz a felhám tapintása, hámlik, feszül, kipirosodik, mélyülnek a ráncok, kevésbé ellenállóvá válik a bőr a kórokozókkal szemben, de az allergiára is hajlamosabbá lesz. A bőr túlzott vízvesztését okozhatja a szél szárító hatása, a nap, a hideg, vagy melegben a túlzott verejtékezés (ilyenkor, az is okozhat kiszáradást, ha túl sokszor mossuk meg a bőrünket vízzel, lúgosabb szappant használva). Amikor a bőr jól hidratált, lágy, selymes, rugalmas tapintású és a felszínén enyhén savas kémhatású, akkor ellenáll a kórokozóknak, így kevesebb az esély az allergiára, és a gyulladást kiváltó anyagok is nehezebben jutnak a bőrbe. Ha egy sejt jól hidratált, a térfogata megnő, ezzel kifeszül a bőr, kisimulnak a ráncok, ragyogó lesz a bőr. A sejteken belül a hialuronsav (természetes poliszacharid, benne kb. 2500 ismétlődő glikozidos kötéssel kapcsolódó D-glükoronsav + N-acetil- D-glükózamin diszacharid egységből áll) és a ceramid játszik szerepet a víz megkötésében. Az életkor előrehaladtakor egyre kevesebb termelődik belőlük, ezért külsőleg kell pótolni őket.

**A következő tényezők nyújtanak segítséget a száraz bőr kezelése során:** rendszeres testmozgás (optimalizálódik az anyagcsere), rendszeres méregtelenítés (javul a tápanyag felszívódás), meditáció, jóga (a stresszoldás csökkenti az allergiás reakciókat), légzésterápia (az oxigénellátottság növelése regenerálja a bőrt is), rendszeres mértékletes napozás (lehetővé teszi a D-vitamin szintézist), hidratáló krémek használata (a nappali krémek feladata a hidratálás és a védelem, éjszaka a sejtek anyagcsereje felgyorsul, az éjszakai krém hatására regenerálódik a bőr). Az arcbőr, kéz- és lábbőr karbantartására a felsoroltak mellett régóta használatosak a megfelelő krémek. (lásd: *A kozmetikumok* című közleményünket a FIRKA 2014-15/3., 4. számaiban)

Ahhoz, hogy a bőrünk a felsorolt funkciókat megfelelően biztosíthassa, védelmére, tisztántartására, gondozására ügyelnünk kell. Ehhez járulnak hozzá a biológiai, orvosi és szépségápolási (kozmetológiai) ismeretek. A következőkben ezek közül a kézápolás problémáival foglalkozunk, amelyben jelentős szerepe van a kézkrémeknek. Ezeket könnyen elkészíthetjük közösen kémiaköri tevékenység keretében, vagy akár konyhában is, ügyelve a szükséges hatóanyagok és eszközök helyes használatára vonatkozó előírásokra.



melegítsük alacsony hőmérsékleten 2-3 órán keresztül. Egy gézen keresztül nyomkodjuk ki az olajat a szirmokból egy pohárba. A méhviaszt egy tégelyben olvasszuk meg, és keverjük bele a rózsaszirmokból leszűrt olajat és adagoljuk hozzá a 10 csepp rózsaoajat. 20 percnyi keverés után a rózsakrémet tegyük egy csavaros tetejű üveg, vagy műanyag tégelybe.

A rózsza a kellemes illata mellett számos aktív hatóanyaggal is rendelkezik, melyek erősítik a sejtfalakat, csökkentik a stressz hatásait, gyulladásgátló és fertőtlenítő hatásuk van. Bármilyen rózsát használhatunk, fontos, hogy a rózsaszirmokat előzőleg ne permezzék.

### III. Körömvirágkrém

**Hozzávalók:** Szárított körömvirág szírom (kb. 25 g), megvásárolható a herbaria teaboltokban (vagy nyáron gyűjthetitek a virágoskertekben), 150 ml olívaolaj (ennek hiányában napraforgó olaj is használható), 25 g méhviasz, 10 - 40 csepp levendula esszencia (beszerezhető aroma boltokban).

**Elkészítési mód:** A szárított körömvirágot és az olívaolajat egy tűzálló üvegtálban melegítjük alacsony hőmérsékleten három órán keresztül. Ezután szűrjük le az olajos keveréket egy vásznon át, jól kinyomkodva az olajat a szirmokból, a folyadékot fogjuk fel egy pohárba. Tegyük a méhviaszt egy tégelybe, adjuk hozzá a körömvirágos olajat és kis lángon melegítjük. Amikor a viasz megolvadt, csepegtessük bele a levendula esszenciát. Ha lágyabb krémet szeretnénk, csökkentjük a méhviasz mennyiségét. A krémet tegyük egy tiszta, és lehetőleg zárható, széles nyakú üvegbe. A házi körömvirág krém egy évig is eláll, nem romlik meg. A körömvirág krém gyógykenőcs jellegű, de hangsúlyoznunk kell, hogy mindegyik krém, amelyet méhviasszal készítettünk, szintén gyógyhatásúnak is tekinthető.

A leírt eljárásokhoz hasonlóan más gyógynövényekből is készíthettek krémeket. De előzőleg győződjetek meg a szakirodalomból, hogy ezek nem okozhatnak-e allergiát vagy más bőrbántalmakat!

A krémkészítések különböző mozzanatait közösségerősítő célra is hasznosíthatjuk (pl. a hatóanyagok bevásárlása, a gyógynövények kirándulás alkalmával való gyűjtése stb. alkalmat adnak erre). A jól sikerült termékeket ajándékba is adhatjátok.

Majdik Kornélia

