



**LAUREA**  
AMMATTIKORKEAKOULU  
*Yhdessä enemmän*

# Kokeellinen kosmetiikan kemian opetus es- tenomiopinnoissa

Kukkonen Tuulia, Mikkonen Hanne

2015 Tikkurila

Laurea-ammattikorkeakoulu  
Tikkurila

## Kokeellinen kosmetiikan kemian opetus estenomiopinnoissa

Tuulia Kukkonen ja Hanne Mikkonen  
Kauneudenhoitoala  
Opinnäytetyö  
Toukokuu, 2015

Tuulia Kukkonen ja Hanne Mikkonen

**Kokeellinen kosmetiikan kemian opetus estenomiopinnoissa**

Vuosi 2015 Sivumäärä 52

---

Estenomikoulutus eli kauneudenhoitoalan ammattikorkeakoulututkinnon opetus sisältää kosmetiikan kemian opetusta, jossa opiskelija pääsee itse valmistamaan kosmetiikkatuotteita kokeellisen kemian menetelmin opetuslaboratoriossa. Laurea-ammattikorkeakoululle tehdyllä opinnäytetyöllä havainnollistettiin kokeellisen opetuksen merkitystä kosmetiikan raaka-ainekemian oppimisessa ja tuotiin esille, miksi estenomiopintojen tulisi sisältää kokeellista kosmetiikan raaka-ainekemian opetusta. Työssä käsiteltiin kokeellisen opetuksen teoriaa, raaka-ainekemian opetusta sekä kosmetiikan raaka-aineosaamisen merkitystä niin estenomiopinnoissa kuin koko kauneudenhoitoalalla.

Opinnäytetyössä tarkasteltiin myös estenomikoulutuksen merkitystä kosmetiikka-alalla ja pohjustettiin tätä kautta ammatillisen oppimisen monimuotoisuuden merkitystä. Estenomiopintojen monipuolisuuden tärkeyttä käytiin läpi myös kosmetiikan lainsäädännön näkökulmasta, missä otettiin huomioon myös kosmetiikan turvallisuus. Työssä käsiteltiin myös kosmetiikan tuotekehitystä.

Työn toiminnallisessa osuudessa ehdotettiin uudenlaisia tuotereseptejä kosmetiikan raaka-aineosaamista lisääviä laboratorioharjoitustöitä varten. Valmistettaviksi tuotteiksi ehdotettiin silikonyhdisteitä sisältäviä tuotteita, huulikiiltoa, suihkugeeliä, vaahtoavaa kasvojenpuhdistusainetta sekä nestemäistä ja moussemaista luomiväriä. Ehdotetut tuotereseptit perusteltiin kehittämistyön ja kosmetiikan raaka-ainekemian teorian avulla. Ehdotetuista tuoteresepteistä suihkugeeli ja vaahtoava kasvojenpuhdistusaine on otettu jo osaksi laboratorioharjoitustöitä.

Tuulia Kukkonen and Hanne Mikkonen

**Experimental studies in cosmetics chemistry in the Degree Programme in Beauty and Cosmetics**

Year	2015	Pages	52
------	------	-------	----

---

The studies in raw material chemistry of the Degree Program in Beauty and Cosmetics at Laurea University of Applied Sciences allow students to make cosmetic products with the methods of experimental chemistry in the teaching laboratory. This thesis was assigned by Laurea UAS and it demonstrates the significance of experimental the studies in raw material chemistry of cosmetics and validates why there should be experimental studies in cosmetic chemistry included in the curriculum of the Degree Programme in Beauty and Cosmetics. This thesis discusses the theory of experimental teaching, teaching of raw material chemistry and the significance of knowledge of the cosmetic raw materials in the curriculum of the Degree Programme in Beauty and Cosmetics as well as in the cosmetics industry.

The thesis also discusses the importance of the Bachelor's degree in Beauty and Cosmetics for the beauty industry. Cosmetics legislation has also taken into consideration. The thesis has taken into account the safety of cosmetics and examined the cosmetic product development.

The functional part of the thesis proposed new kinds of product recipes for laboratory exercises. Proposed products were silicon compounds: lip gloss, shower gel, foaming-agent for face as well as liquid and mousse eyeshadow. The proposed product recipes have been created based on the development and cosmetic raw material knowledge with regard to the chemistry theories. The shower gel and foaming-agent for face have already been introduced in the laboratory exercises.

Keywords: Experimental studies, experimental chemistry, Bachelor of Beauty and Cosmetics, cosmetic chemistry, formulation of cosmetics

## Sisällys

1	Johdanto .....	6
2	Laurea-ammattikorkeakoulun esittely ja ammattikorkeakouluopetus .....	7
3	Kosmetiikka-ala .....	8
	3.1 Kosmetiikkalainsäädäntö EU:n alueella .....	10
	3.2 Kosmetiikan turvallisuus .....	11
4	Estenomi .....	12
	4.1 Estenomitutkinto .....	13
	4.2 Estenomit kosmetiikka-alalla .....	14
5	Kokeellinen opetus .....	15
	5.1 Kokeellisen kosmetiikan raaka-ainekemian merkitys estenomiopinnoissa .....	16
6	Tuotekehitys .....	19
	6.1 Kosmetiikan tuotekehitys .....	21
7	Käytännön toteutus .....	22
	7.1 Kehittämistyö .....	22
	7.2 Kosmetiikan teoriaa .....	25
	7.2.1 Mikrobiologia .....	25
	7.2.2 Emulsiot .....	26
	7.2.3 Emollientit .....	28
	7.2.4 Humektantit .....	28
	7.2.5 Apu- ja aktiiviaineet .....	29
8	Uudenlaisia harjoitustöitä .....	31
	8.1.1 Silikoniyhdisteitä sisältävät tuotteet .....	31
	8.1.2 Huulikiilto .....	33
	8.1.3 Suihkugeeli .....	33
	8.1.4 Vaahtoava kasvojenpuhdistusaine .....	34
	8.1.5 Luomivärit .....	35
9	Pohdinta .....	37
	Lähteet .....	39
	Sähköiset lähteet .....	41
	Reseptien alkuperäiset lähteet .....	42
	Kuvat .....	43
	Taulukot .....	44
	Liitteet .....	45

## 1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on havainnollistaa kokeellisen opetuksen merkitystä kosmetiikan raaka-ainekemian oppimisessa ja tuoda esille, miksi estenomiopintojen tulisi sisältää kokeellista kosmetiikan raaka-ainekemian opetusta. Kokeellisella kosmetiikan raaka-ainekemian opetuksella tarkoitetaan raaka-ainekemian opetusta käytännön metodien, kuten demonstraatioiden ja harjoitustöiden kautta. Kokeellisilla opetuksen menetelmillä pyritään parantamaan oppimista luomalla yhteys havainnon ja opiskeltavan teorian välille.

Estenomikoulutus eli kauneudenhoitoalan ammattikorkeakoulututkinnon opetus sisältää kosmetiikan kemian opetusta, jossa opiskelija pääsee itse valmistamaan kosmetiikkatuotteita kokeellisen kemian menetelmin opetuslaboratoriossa. Tällä hetkellä kokeellisia töitä tehdään toisen vuoden sekä syksyllä että keväällä sekä kolmannen vuoden keväällä. Tehtäviä tuotteita on yhteensä noin kymmenkunta, muun muassa shampoo ja hoitoaine, lämmin- ja kylmäsekoitusemulsiot, geelit, vartalovoide sekä värikosmetiikan yhteydessä huulipuna ja luomiväri. Laboratoriotyöskentely antaa estenomeille ammatillista osaamista erityisesti kosmetiikan raaka-ainetietoon ja auttaa estenomeja kasvussa kosmetiikkatuotteiden sisällön ja rakenteen asian-tuntijoiksi.

Teoriaosuudessa käsitellään ammattikorkeakoulun opetusperiaatteita sekä kokeellisen opetuksen teoriaa, jota voidaan soveltaa myös kosmetiikan raaka-ainekemiaan. Lisäksi tarkastellaan kosmetiikka-alaa kosmetiikkalainsäädännön näkökulmasta ja sen esiin tuomia osaamistarpeita. Kosmetiikan turvallisuus huomioidaan ja läpikäydään kosmetiikan tuotekehitystä. Opinnäytetyön toiminnallisessa osuudessa esitetään kokeellisen raaka-ainekemian opetuksen kehittämismahdollisuuksia ja mallireseptejä, joita voi hyödyntää estenomioiden kemian opetukseen kuuluvissa laboratorioharjoituksissa.

Opinnäytetyön aihe on valittu tarkoituksena lisätä mielenkiintoa ja opiskeluintoa kosmetiikan raaka-aineosaamiseen ja siten lisätä kiinnostusta raaka-aineiden syvällisempään opiskeluun. Työllä pyritään tuomaan esiin estenomikoulutuksessa tarpeellisena pidetyn kokeellisen raaka-ainekemian opetuksen pysymistä osana opetussuunnitelmaa ja painottamaan sen tärkeyttä uusille alan opiskelijoille. Uusiutuneessa moduuliovetusmallissa estenomiopiskelijan ei ole pakollista ottaa syventävää raaka-aineosaamista osaksi koulutustaan, vaan hän voi korvata ne esimerkiksi liiketoimintaopinnoilla. Tämä ei välttämättä tue opiskelijan raaka-ainetiedon syvempää osaamista, mutta on hyvä, että uudistuneessa moduulimallissa tarjotaan vaihtoehtoja myös niille estenomiopiskelijoille, jotka eivät ole erityisen kiinnostuneita kosmetiikan kemiasta.

Opinnäytetyön tarkoitus on korostaa kokeellisen kosmetiikan raaka-ainekemian opetusta Laurea-ammattikorkeakoulussa ja osoittaa miksi syvempää raaka-aineosaamista alalla tarvitaan. Lisäksi työn tarkoituksena on ehdottaa vaihtoehtoisia laboratorioharjoitustöitä tunneilla tehtäviksi.

## 2 Laurea-ammattikorkeakoulun esittely ja ammattikorkeakouluopetus

Ammattikorkeakouluopetus on: ”Korkeamman tason opetusta, joka vastaa työelämän tavoitteisiin ja sen kehityksen edellytyksiin pohjautuen tutkimukseen ja luoviin toimintaperiaatteisiin; soveltavaa tutkimusta ja työn kehittämistä, joka edistää alueellista kehitystä ja ottaa huomioon alueen teollisen rakenteen; sekä tukee yksilöllistä ammatillista kasvua.” (Laurea.)

Laurea on suomalainen ammattikorkeakoulu, jossa voi opiskella joustavasti ja monipuolisesti alempia ja ylempiä korkeakoulututkintoja seitsemällä eri paikkakunnalla. Laureassa voi myös suorittaa avoimen ammattikorkeakoulun opintoja. Laurean brändilupauksena toimii ”Yhdessä enemmän” ja sitä toteutetaan sisällyttämällä opintoihin paljon verkostoitumista ja yhteistyötä työelämän toimijoiden kanssa (Laurea).

Laurea on sitoutunut opiskelijakeskeiseen ammattikorkeakoulutoimintaan ja sen strategiatyön tavoitteena on samaan aikaan visioida ja viitoittaa valintoja. Tehtävänä on yhdistää kehitys-, tutkimus- ja innovaatiotoiminta koulutukseen Learning by Developing (LbD) -toimintamallilla. Laurean arvoja ovat yhteisöllisyys, sosiaalinen vastuullisuus sekä luovuus. Laurea-ammattikorkeakoulu kuuluu Suomen suurimpaan strategiseen AMK-liittoumaan yhdessä Hämeen ammattikorkeakoulun ja Lahden ammattikorkeakoulun kanssa. (Laurea.) Edellä mainittujen tavoitteiden ansiosta yllä mainitut ammattikorkeakoulut toimivat tiiviissä yhteistyössä työelämän kanssa. Työelämäläheisyys tukee opiskelijan henkilökohtaista ammatillista kehitystä ja antaa hyvän pohjan ammatillisen identiteetin kasvuun. (Raij 2007, 7.)

Korkeakouluopetuksen tulee edistää syvälliseen ymmärrykseen tähtäävää osaamista ja oppimista (Rautiainen 2012,1). Opiskelijoiden halutaan osaavan oppimisellaan kohdistaa osaamisensa oikeisiin tieteellisiin ongelmiin. Näin opiskelijat voivat olla osa suurempaa tieteellistä yhteisöä. (Dede 2004, 110.) Työ- ja tiede-elämän vaatimusten vuoksi ammattikorkeakoulut noudattavat LbD-tapaa opiskella. Laureassa LbD jakautuu kolmeen eri vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa huolehditaan, että opetushenkilökunnalla on mahdollisuus osallistua tutkimukseen ja alueelliseen kehittämiseen. Toinen vaihe korostaa projektiluonteista opetusta ja kolmannessa vaiheessa ollaan työyhteisön kehittämisessä mukana. (Raij 2007, 8-9.) Esitelmien laboratorio-opetuksessa laboratoriotyöskentelyyn kuuluva kokeellisuus jakaantuu oman teoriaoppimisen sekä kokeellisen oppimisen kanssa. Laboratoriotyössä opitaan yhdistämään parhaimmillaan teoria ja käytäntö ja myös teoriaa käytännön keinoin.

Korkeakouluopetuksen kiinnostavuutta tulee parantaa, sillä opiskelijoilla on usein sitoutumisongelmia opintoihinsa, joka näkyy opintonsa keskeyttäneiden ja alaa vaihtaneiden suurena määränä. Tämän vuoksi korkeakouluopetukseen tarvitaan uusia opiskelijoita kiinnostavia lähestymistapoja. Ongelmanlähtöisen opetustavan on todettu olevan hyvä tapa motivoida opiskelijoita opiskeluun. (Rautiainen 2012, 1.)

### 3 Kosmetiikka-ala

Kosmetiikka-asetus 1223/2009 on Euroopan yhteinen kosmetiikkalainsäädäntö kosmetiikkatuotteiden määräyksistä. Se tuli voimaan 11.7.2013. Asetus määrittelee esimerkiksi mitä kaikkea kosmetiikkatuotteiden pakkauksissa on oltava merkittynä. Se edellyttää, että kaikkien raaka-aineiden turvallisuudesta on olemassa riittävästi tietoa ja että kaikille kosmetiikkatuotteille on tehty turvallisuusarviointi riskinarviointiin perustuen. Asetuksessa on myös aineiden sallitut raaka-aineet tietyistä aineryhmistä sekä niiden käyttömäärät ja jos niissä on joitakin erityisrajoituksia, se kertoo niistä; esimerkiksi asetus antaa lisäohjeita nanomateriaalien käytöstä kosmetiikassa. (European Commission 2014.)

Kosmetiikka-asetus määrittelee kosmeettisen valmisteen seuraavalla tavalla:

**KOSMEETTINEN VALMISTE** on aine tai seos, joka on tarkoitettu olemaan kosketuksissa ihmishon ulkoisten osien kanssa tai hampaiden ja suuontelon limakalvojen kanssa, ja jonka tarkoituksena on yksinomaan tai pääasiassa näiden osien puhdistaminen, tuoksun muuttaminen, niiden ulkonäön muuttaminen, niiden suojaaminen tai pitäminen hyvässä kunnossa tai hajujen poistaminen. (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) n:o 1223/2009, 13-14.)

Joskus kuluttajan voi olla vaikea määrittellä, onko jokin tuote kosmetiikkaa vai ei. Tuotteiden luokitteluun vaikuttaa pääsääntöisesti tuotteen käyttötarkoitus, koostumus ja tuotteesta esitetyt väittämät. Edellä mainitut seikat määrittävät, minkä lainsäädännön alaisuuteen tuotteet kuuluvat. Kosmetiikkatuotteet ja niiden väittämät kuuluvat aina kosmetiikkalainsäädännön alaisuuteen. Kosmetiikkatuote ei esimerkiksi saa vaikuttaa lääkkeen tavoin eikä sisältää lääkkeiksi luokiteltuja aineita. Lääkelaki antaa hyvin tarkan määrittelyn lääkkeille ja tämä määrittelee silloin myös sen, mitä kosmetiikka ei voi olla, sillä kosmetiikka ei saa vaikuttaa kuten lääke tai imeytyä verenkiertoon. Oheisessa taulukossa on esitetty kosmetiikaksi luokitellut tuotteet (Taulukko 1).

Tuoteryhmä	Tuotteet
Aurinkotuotteet	Auringonsuojavalmisteet, itseruskettavat valmisteet
Hajustetuotteet	Hajuvesi, eau de toilette ja eau de cologne
Hiusten käsittely- hoito- ja puhdistustuotteet	Hiusväri, permanenttiaine, suoristusaine, kiinnitysaine, muotoiluvalmiste, puhdistusvalmiste (vesi, jauhe, shampoo), hoitainevalmiste (vesi, voide, öljy), kampauserävalmiste (neste, hiuskiinne, kiiltoaine)
Ihohoitotuotteet	Ihovoide, -emulsio, -vesi, -geeli, -öljy, kasvonaamio, kylpy- ja hoitotalkki, ihonvalkaisuvalmiste ja rypyjenehkäisyvalmiste
Kynsienhoitotuotteet	Kynsienhoitovalmiste ja kynsilakka
Meikkituotteet	Värillinen pohjustusvalmiste (neste, tahna, puuteri), meikkiuuteri, meikkaus- ja meikinpoistovalmiste
Suunhoitotuotteet	Huulille tarkoitettu valmiste, hampaiden ja suun hoitovalmiste
Hygieniatuotteet	Saippua, deodoranttisaippua, kylpy- ja suihkuvalmiste (suola, vaahto, öljy, geeli), ihokarvojen poistovalmiste, deodorantti, anti-perspirantti, parranajovalmiste (voide, vaahto, vesi) ja ulkoiseen intiimihygieniaan tarkoitettut valmisteet

Taulukko 1: Kosmetiikaksi määritellyt tuotteet (Cosmetics europe, 5.6.14).

Kosmetiikaksi määritellyllä tuotteella tulee olla seuraavat, asianmukaiset merkinnät joko pakkauksessaan tai sen välittömässä läheisyydessä helposti luettavassa muodossa: painon tai tilavuuden määränä merkitty nimellissisältö ajankohtana, jolloin tuote on pakattu, tuotteen käyttötarkoitus, ellei käyttötarkoitus ole itsestään selvä, säilyvyysmerkinnät, varoitukset, tuotteesta vastuussa olevan henkilön yhteystiedot, tuotteen ainesosaluettelo, jonka alussa on oltava teksti *Ingredients*. Ainesosaluettelossa aineet on merkitty tuotteeseen paljousjärjestyksessä siten, että viimeisenä ovat alle 1 % sisältävät aineet satunnaisessa järjestyksessä ja kaikkein viimeisimpänä värit colour-index- eli CI-koodein. (Cosmetics europe.)

Kosmetiikka-ala on monipuolista. Ala on liiketoimintaa, tutkimusta ja kehitystä, tuotteen valmistamista, ihmisen hyvinvointiin keskittyvää ja esteettistä. Innovaatio on lähtökohta uu-

sille tuotteille kosmetiikkateollisuudessa. Tuotteiden valmistajien on oltava jatkuvasti mukana alan kehityksessä liittyen kaikkiin kosmetiikka-alan tuotteisiin: huulipunista shampoisiin, parranajogeeleista maskaroihin. Uusilla innovaatioilla ja kekseliäisyydellä on aina ollut suuri merkitys: niiden avulla on voitu valmistaa hammastahnoja, jotka ehkäisevät reikiintymistä ja plakkia, on keksitty ratkaisuja hikoilun aiheuttamiin jälkiin vaatteissa sekä on kehitetty kasvoille puuteri poistamaan nenän kiiltoa. Innovaatiot ovat nykypäivänä mahdollistaneet uimisen ilman valuvaa ripsiväriä ja ohuita juonteita voidaan häivyttää kasvoilta valitsemalla pitkälle kehitetty voide. Kaikki tämä on kiitosta tieteen ottamisesta mukaan kosmetiikkatuotteiden valmistukseen. (Cosmetics europe.)

Suurin osa Suomessa käytettävästä kosmetiikasta tulee EU:n sisämarkkinoilta, mutta kosmetiikkaa myös viedään Suomesta. Tuotteet ovat yhä useammin osa palvelukonsepteja, joiden mallit ovat kansainvälisiä. Kosmetiikan raaka-aineilla käydään maailmanlaajuista kauppaa ja uusia raaka-aineita tutkitaan ja kehitetään jatkuvasti. Nanoteknisiä sovelluksia on jo erityisen paljon kosmetiikassa. Alan lainsäädännön vaatimukset muuttuvat ja tiukentuvat jatkuvasti. Kosmetiikkalainsäädäntö on EU:ssa yhtenäistetty ja eri maanosien välinen lainsäädäntö on yhdenmukaistumassa. (Sosiaaliportti.)

### 3.1 Kosmetiikkalainsäädäntö EU:n alueella

Kosmetiikkaa määrittävä laki EU:n alueella on EU:n kosmetiikka-asetus (EY) N:o 1223/2009. Asetus on suoraan sovellettavaa oikeutta jäsenvaltioissa ja sillä yhdenmukaistetaan kosmeettisille valmisteille asetettavia vaatimuksia sekä pyritään varmistamaan kosmeettisten valmisteiden turvallisuuden korkea taso ihmisten terveyden suojelemiseksi. Asetus pitää sisällään kansallisia täytäntöönpanotoimia, joihin kuuluu kosmetiikka-asetuksen valvontaa, toimivaltaisia viranomaisia ja seuraamuksia koskevat säännökset sekä kosmeettisten valmisteiden pakkausmerkintöjä ja Suomessa säilytettäviä tuotetietoja koskevat kielivaatimukset. Kosmetiikkalainsäädäntö koskee sekä kuluttaja- että ammattilaiskäyttöön tarkoitettuja kosmeettisia valmisteita. (TUKES.)

Kosmetiikka-asetuksen perusteella voidaan ymmärtää, miksi kaikilta kosmetiikan parissa työskenteleviltä henkilöiltä vaaditaan paneutumista siihen sekä miksi lainsäädännön ja sen vaatimusten tuntemisen merkitys kosmetiikka-alalla on tärkeä. Koska myös estenomit työskentelevät kosmetiikka-alalla, edellytetään heiltä kosmetiikka-asetuksen tuntemusta. Toimintaketjussa, esimerkiksi maahantuontiyrityksessä, on oltava asiantuntevaa ja kosmetiikan lainsäädännön vaatimukset tuntevaa henkilökuntaa sen kaikissa vaiheissa. Kosmetiikan kanssa työskentelevien tulisi ymmärtää, miten tuotteet ja raaka-aineet toimivat, mistä tuotteet koostuvat ja miten niitä saa lain mukaan markkinoida. Kosmetiikan kemian laboratoriotyöt auttavat ymmärtämään, mistä tuotteet koostuvat ja miten ne toimivat, mikä taas johtaa realistisem-

paan kuvaan siitä, mitä kaikkea yksittäinen raaka-aine tai tuote voi saada aikaan. Realistisempi kuva tuotteen ja raaka-aineiden vaikutusmahdollisuuksista antavat välineet suhtautua kriittisesti markkinoijien myyntipuheeseen. Tämä voisi ehkäistä esimerkiksi kuluttajaa harhaanjohtavaa mainontaa. Yritys tarvitsee ammattitaitoisia ihmisiä, jotka tietävät, mitä laki määrää ja kuinka sitä sovelletaan.

Kosmeettisella valmisteella on oltava vastuuhenkilö, joka ylläpitää tuotetietoja 10 vuoden ajan valmisteen viimeisen erän saattamisesta markkinoille. Vastuuhenkilön on pidettävä merkinnässä ilmoitetussa omassa osoitteessaan sähköisessä tai muussa muodossa olevat tuotetiedot sen jäsenvaltion toimivaltaisen viranomaisen saatavilla, siellä missä tuotetietoja säilytetään. Myös vastuu kosmeettisten valmisteiden turvallisuudesta on niiden vastuuhenkilöllä, mutta myös tietyn osin jakelijalla. (Eur-Lex.)

Suomessa lainsäädännön kosmeettisille valmisteille asettamien velvoitteiden noudattamista valvovia viranomaisia ovat TUKES ja Tulli. TUKES valvoo markkinoilla olevia valmisteita, Tulli valvoo kosmetiikan maahantuontia ETA-alueen ulkopuolelta. Tulli voi tehdä toimeksiantoina ETA-alueelta peräisin olevan kosmetiikan valvontaa tuotteiden varastoinnin yhteydessä. (TUKES.)

Euroopan ulkopuolella kosmetiikkalainsäädäntö voi olla poikkeava Euroopan kosmetiikka-asetuksesta. Euroopassa on tällä hetkellä maailman tiukin kosmetiikkalainsäädäntö. USA:ssa on huomattavasti tiukempi lainsäädäntö suhteessa muun muassa aurinkosuoja-aineisiin, fluoria sisältäviin hammastahnoihin sekä erilaisiin rypyy- ja selluliittivoiteisiin, mutta muissa kosmetiikkatuotteissa USA:n lainsäädäntö on EU:n kosmetiikka-asetusta löyhempi. Siellä kosmetiikan määräyksistä vastaa U.S. Food and Drug Administration. (FDA.)

### 3.2 Kosmetiikan turvallisuus

Kosmetiikka-asetuksen lähtökohtana on, että kosmetiikan on oltava turvallista. Asetuksen mukaan kosmetiikkatuotteen tulee olla turvallista käyttää normaaleissa ja kohtuudella ennakoitavissa olevissa olosuhteissa. Normaaleilla olosuhteilla tarkoitetaan tuotteen käyttöohjeen ja käyttötarkoituksen mukaista käyttöä. Kohtuudella ennakoitavat olosuhteet tarkoittavat esimerkiksi sitä, että huulille levitettävistä tuotteista pieni osa saattaa päätyä tahattomasti suun kautta elimistöön, jolloin tuotteen täytyy olla turvallista myös nieltynä. Myös pienet lapset laittavat usein kädet suuhunsa, jolloin lapsen iholle levitetyt tuotteet voivat kulkeutuvat käsien kautta suuhun ja edelleen elimistöön. Tästä syystä alle kolmevuotiaille käytettävien kosmetiikkatuotteiden turvallisuuteen on kiinnitettävä erityistä huomiota ja kosmetiikka-asetus vaatiikin, että pienten lasten kosmetiikkatuotteiden tulee käydä läpi vielä erillinen turvallisuusselvitys. (European commission.)

Euroopan lainsäädännön mukaan kosmetiikan valmistajien tulee käyttää hyväksytyjä ja testattuja raaka-aineita. Kosmetiikkatuotteiden tulisi olla turvallisia, joten ne eivät saisi sisältää toksisia raaka-aineita, potentiaalisia allergeeneja tai hormonitoimintaa häiritseviä aineita. Myös kosmetiikkatuotteen riittävä mikrobiologinen puhtaus ja hyvät tuotantotavat ovat tärkeä osa turvallista kosmetiikkatuotetta. Jotkut kosmetiikkatuotteet, kuten hiusvärit, kuitenkin sisältävät mahdollisesti allergisoivia yhdisteitä, jolloin kuluttajalle on tarjottava riittävästi oikeanlaista tietoa tuotteesta, jotta kuluttaja voi tehdä sen käytön riskeistä oikeanlaisia johtopäätöksiä. Asetuksen mukaan kuluttajaa ei saa johtaa harhaan kosmetiikkatuotteen mainonnassa ja kosmetiikkapakkauksissa on esitettävä selkeästi kaikki kuluttajalle olennainen tieto, kuten säilyvyys, käyttötarkoitus ja -ohje, valmistajan yhteystiedot ja tuotteen ainesosat. (European commission.)

#### 4 Estenomi

Kauneudenhoitoalan alemman korkeakoulututkinnon eli estenomikoulutuksen tavoitteena on tuottaa kosmetiikka-alalle enemmän asiantuntijuutta alalla toimimiseen ja sen kehittämiseen ja lainsäädännön osaamiseen. Tähän sisältyy myös kosmetiikan raaka-ainetietoudesta osamista. Tämä kuitenkin edellyttää eri tieteiden perusasioiden hallintaa. Alkuopinnoihin sisältyy kemian, biokemian, mikrobiologian, lainsäädännön, anatomian ja fysiologian opintoja. Opintoihin kuuluu myös käytännön laboratorioharjoitustöitä. (Soleops.)

Biokemian ja fysiologian opintojen tavoitteena on saada opiskelija ymmärtämään ihmisen elimistön ja solujen toimintaa kemiallisella tasolla. Näin opiskelija hahmottaa ihon ja hiuksen toimintaa ja ymmärtää kosmeettisten tuotteiden toimintamekanismeja ja niiden vaikutuksia iholla ja hiuksessa. Raaka-aineopinnoissa opiskellaan kosmetiikkatuotteiden ainesosia ja niiden merkitystä tuotteen toiminnalle. Tavoitteena on, että opiskelija hahmottaa ainesosien kemiallisen rakenteen ja tuotteen ominaisuuksien välisen yhteyden sekä tunnistaa tavallisten kosmetiikan raaka-aineiden kemiallisen rakenteen ja tuotetyyppien toimintaperiaatteet.

Opittua kemian ja kosmetiikan raaka-aineiden teoriatietoa sovelletaan käytäntöön estenomin opintoihin kuuluvissa laboratoriotöissä. Käytännön laboratoriotöiden tavoitteena on liittää opittu teoria käytäntöön valmistamalla itse kosmetiikkatuotteita laboratoriossa. Näin opiskelija pääsee tutustumaan tuotteiden valmistusprosessiin, raaka-aineiden käsittelyyn ja käyttöturvallisuuteen, tuotteiden reseptien rakentamiseen ja niiden toiminnan arviointiin sekä harjoittelemaan kosmetiikan tuotantoon liittyvää viestintä- ja raportointitaitoja.

Kuten kaikessa ammattikorkeakoulutason opiskelussa, myös estenomin opinnoissa on tärkeää osata hankkia luotettavaa tietoa sekä käsitellä ja viestiä tietoa eteenpäin selkeässä muodossa.

sa. Kaikkiin opintoihin sisältyy tärkeänä osana lähdekriittisten tiedonhankintataitojen sekä viestintätaitojen harjoittelu, jotka antavat estenomille valmiudet toimia työssään kosmetiikka-alalla.

#### 4.1 Estenomitutkinto

Kauneudenhoitoalan korkeakoulututkinto on estenomin tutkinto. Suomessa estenomiksi voi opiskella Vantaan Tikkurilassa sijaitsevassa Laurea-ammattikorkeakoulussa sekä ruotsinkielisenä koulutuksena Vaasassa Yrkeshögskolan Noviassa (Novia). Kosmetiikka-ala on maailmanlaajuisesti merkittävä toimiala ja hyvä työllistäjä. Estenomikoulutus antaa valmiudet toimia alan toimintaympäristöissä liiketoimintaosaamisen ja raaka-ainetietouden asiantuntijuuden saavuttamiseksi. Estenomi on alalla joustavasti toimiva kosmetiikantuntija, joka työskentelee erilaisten kauneudenhoitoalan ammattiryhmien kanssa ja pystyy tarvittaessa toimimaan yhdysiteenä eri ryhmien välillä, esimerkiksi kosmetiikan tuotekehityksen, oston ja markkinoinnin välillä.

Työelämälähtöisyys tulee estenomin opinnoissa hyvin näkyviin. Läpi estenomiopinnojen opiskelijat pääsevät tekemään koulun ulkopuolisten tahojen kanssa yhteistyötä. Opiskelijat saavat näin hyvää tietotaitoa työelämästä sekä oppivat työelämän vaatimia tapoja ja käytänteitä. Samalla heille kasvaa verkosto, jonka turvin he ovat valmistumisen jälkeen valmiita rohkeasti lähestymään uusia alan ihmisiä ja yrityksiä sekä osaavat tehdä sen oikealla tavalla, kohteliaasti ja asianmukaisesti.

Pragmaatikko Dewey on sanonut, että koulu on osa elämää, ei vain elämää varten ja että oppiminen sujuu parhaiten mallien ja sovellusten avulla, joilla on oikea yhteys elämään (LbD/developing). Ammattikorkeakoulujen tavoitteena on tuottaa tulevaisuuden osaajia, jotka voivat kehittää omaa työtään osana työyhteisöään löytämällä uusia ratkaisuja, ja jotka osaavat käyttää hyödykseen tutkimustuloksia kehittäessään ja luodessaan uutta osaamista. (Raij 2007,7-8.) Opetuksessa pyritään löytämään uusia keinoja saavuttaa tapa, jolla opiskelijat saadaan ymmärtämään koulutuksen merkitys osana elämää ja kokeellinen opetus soveltuu tähän hyvin (Devetak ja Glazar 2014, vii.)

Estenomiopinnot pyrkivät antamaan valmiuksia tieteellisen sekä kriittisen lukutaidon kehittämiseen ja omaan aktiiviseen oppimiseen. Tavoitteena on tehdä opiskelijoista alalla toimijoita, joiden osaaminen antaa kyvyn toimia vastuullisina kansalaisina ja aktiivisina päätöksentekijöinä. Tämän onnistumiseksi on tärkeää, että opiskelija hallitsee tieteellisen lukutaidon (scientific literacy). Perinteisen käsityksen mukaan tieteellinen lukutaito tarkoittaa valmiuksia toimia tieteellisillä aloilla. Nykykäsitys tieteellisestä lukutaidosta pitää sisällään myös kulttuurillisia, yhteiskunnallisia, eettisiä, poliittisia, ekonomisia ja ekologisia merkityksiä.

(Kousa 2014, 33.) Kosmetiikan raaka-ainetieto ja kosmetiikan valmistus antavat tieteellisen lukutaidon lisäksi valmiuksia toimia myös vastuullisena ammattilaisena. Kerryttäen omaa tietotaitoaan luotettavista lähteistä ja osaten suhtautua annettuun sekä itse hankkimaansa tietoon kriittisesti estenomit voivat palvella kuluttajia paremmin. Tällöin he osaavat toimia myös kosmetiikan lainsäädännön asettamien vaatimusten mukaan.

## 4.2 Estenomit kosmetiikka-alalla

Kosmetiikka-ala kasvaa ja muuttuu jatkuvasti. Raaka-aineet ja teknologia kehittyvät samalla kun uusia palveluinnovaatioita kehitetään. Elämäntavat muuttuvat, trendejä ennakoidaan entistä enemmän eri ikäluokissa ja sukupuoliroolien muuttuessa myös miesten kosmetiikan käyttö laajenee uusiin tuotteisiin. Lähes jokainen käyttää vähintään perushygieniatuotteita. Kosmetiikka-alalla on myös kuluttajien keskuudessa havaittu tarve saada tutkittua tietoa tuotteiden sisällöstä ja vaikutuksista. Myös ympäristökysymykset sekä kestävä kehityksen ja toiminnan eettisyyden vaatimukset ohjaavat alan kehitystä. (Sosiaaliportti.)

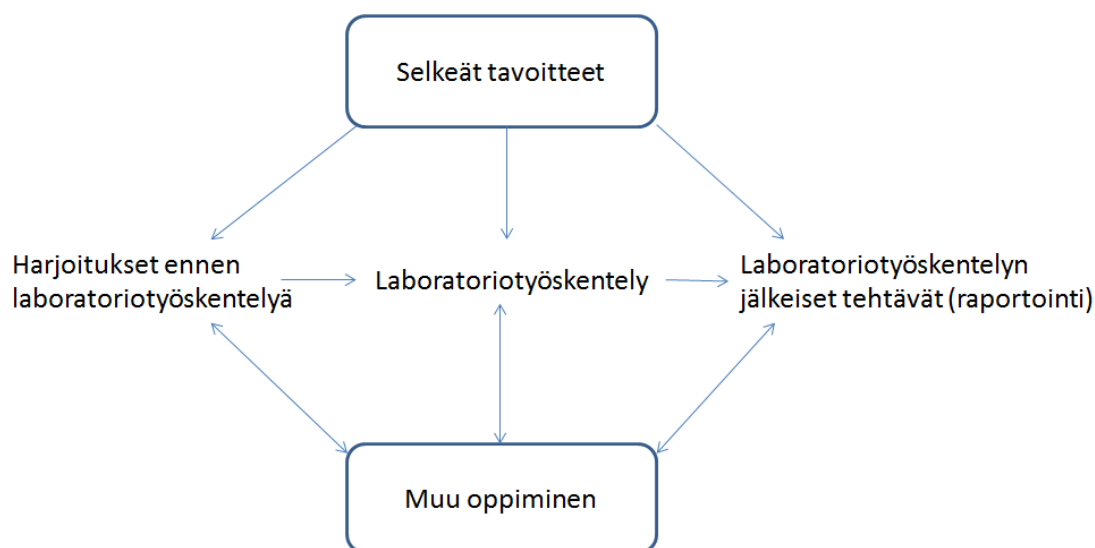
Elinkeinona kosmetiikka-alalla toimiminen sekä kauneus- ja hiusalalan palveluiden kehittäminen erilaisissa toimintaympäristöissä kasvavat ja muuttuvat yhä monimuotoisemmiksi ja vaativammiksi (esimerkiksi erilaiset hyvinvointipalvelut, osallistuminen kosmetiikan turvallisuutta koskevaan keskusteluun yms.), joten se edellyttää alalle korkeakoulutasoisia osaajia. Edellä mainituista syistä on tärkeää, että estenomiopinnot sisältävät kokeellista opetusta, jotta voidaan ymmärtää paremmin, mikä merkitys tuotekehityksellä on kosmetiikkateollisuudelle. Tutkimuksellisen oppimisympäristön on todettu edistävän oppijoissa korkeamman tason ajattelutaitojen kehittymistä ja kemian syvällistä ymmärtämistä. Se tarjoaa monia erilaisia lähestymistapoja kosmetiikan kemian oppimiseen. Voidaan osoittaa, että jo vähäisellä kokeellisen työohjeen muutoksella avoimempaan, tutkimukselliseen suuntaan voidaan havaita oppilaiden ajattelun aktivoituvan ja syvenevän. (Tomperi ja Aksela 2008, 113.) Kokeellinen kosmetiikan kemian opetus antaa luento-opetuksesta poiketen mahdollisuuden itse kokea, miten pienetkin muutokset voivat vaikuttaa esimerkiksi tuotteen ulkonäköön. Esimerkiksi sillä, miten kauan jokin vaihe kestää tuotetta valmistettaessa, voi olla suurikin merkitys tuotteiden ominaisuuksille. Harjoitustöissä opitaan, miten hajusteen lisäys voi muuttaa tuotteen viskositeettia tai muita ominaisuuksia. Oma kokemus näistä asioista laajentaa estenomiopiskelijan raaka-ainekemian tietämystä.

Estenomi on kauneudenhoitoalan korkeakoulututkinto, joten koulutuslalle hakeutuu paljon kauneudenhoitoalan ammattitutkinnon suorittaneita kosmetologeja ja parturikampaajia sekä kauneudenhoitoalasta kiinnostuneita ylioppilaita. Estenomitutkinto poikkeaa kuitenkin huomattavasti esimerkiksi kosmetologin tutkinnosta. Kosmetologin koulutuksen tavoitteena on kouluttaa henkilöitä kosmetologin tehtäviin, eli tarjoamaan asiakkaille kosmetologisia hoito-

ja, ehostuksia ja kosmetiikkatuotteiden neuvontapalveluja sekä valmiuksia alan yrittäjyyteen. Kosmetologin kevään 2015 opetussuunnitelmassa kerrotaan kosmetologikoulutuksen sisältävän luonnontieteiden, kuten kemian ja fysiikan, opetusta siinä määrin, että kosmetologi osaa soveltaa luonnontieteiden lainalaisuuksiin perustuvia menetelmiä työssään ammattitehtävien ja ongelmien ratkaisussa. (Kauneudenhoitoalan perustutkinto, 16.) Käytännössä tämä tarkoittaa, että kosmetologi ymmärtää kosmeettisten hoitojen ja ihonhoitotuotteiden toiminnan kemialliset ja fysikaaliset perusteet sekä osaa soveltaa niitä työtehtävissään. Pääpaino kosmetologin tutkinnon opetussuunnitelmassa on kuitenkin tarjota opiskelijalle valmius suorittaa käytännön hoitoja, ehostuksia sekä ihonhoito- ja tuoteneuvontaa.

## 5 Kokeellinen opetus

Koska kokeellisen raaka-ainekemian opetuksesta ei ole saatavilla kirjallisuutta, käsitellään tässä yleistä kokeellisen opetuksen ja kokeellisen kemianopetuksen teoriaa, jota voidaan osittain soveltaa myös kosmetiikan raaka-ainekemian opetukseen. Kokeellisella opetuksella tarkoitetaan oppimista demonstraatioiden, oppilastöiden tai käytännön projektien kautta (Lavonen ja Meisalo). Kokeellista kemian opetusta on esimerkiksi opetuslaboratoriossa tehtävät kemialliset kokeet, jotka havainnollistavat opiskeltavaa kemiallista reaktiota. Kuvassa 1 havainnollistetaan laboratoriotyöskentelyyn liittyviä osioita: itse laboratoriotöiden lisäksi siihen liittyy vahvasti muita oppimista edistäviä tehtäviä, jotka suoritetaan ennen käytännön työskentelyä ja sen jälkeen. Kuten kuvasta huomataan, työskentelylle asetetut selkeät tavoitteet tukevat laboratoriotyöskentelyä ja sitä kautta oppimista. Kokeellisilla opetuksen menetelmillä pyritään parantamaan oppimista luomalla yhteys havainnon ja opiskeltavan teorian välille. Käytännön tekeminen auttaa herättämään opiskelijoiden kiinnostusta ja motivaatiota opiskeltavaa aihetta kohtaan. (Arajärvi 2009, 172.)



Kuva 1: Laboratoriotyöskentelyn kaaviokuva

Pääasia kaikessa oppimisessa on uuden asian sisäistäminen sekä aiemman jo opitun asian soveltaminen. Kokeellisuus ohjaa oppilaita aktiiviseen tiedon käsittelyyn (Lavonen ja Meisalo). Aktiivinen oppiminen on oppimisprosessi, jossa oppija ottaa vastuun omasta oppimisestaan sekä antaa itselleen mahdollisuuden tehdä päätöksiä erilaisista oppimisprosessimalleista ja osaa itse säädellä omaa oppimaansa ja ymmärtää asioiden tärkeyden merkitystä (Akinoğlu ja Tandoğan 2006, 71). Mikäli opiskelija ei ole ajatuksellisesti opetuksessa läsnä, merkityksellistä oppimista ei tapahdu (Devetak ja Glazar 2014, 1).

Opiskelijat voidaan valmentaa olemaan tietoisia tulevan työn tuloksesta tai he voivat havainnoida työn ohella ja kehittyä tekemällä (Domin 2007, 142). Tutkimalla kokeellisesti opiskelija voi perehtyä monipuolisesti opiskelemaansa aiheen luonteeseen ja merkitykseen. Hän havaitsee mm. kemiassa, että luonnontieteellinen tieto on suhteellista ja muuttuvaa, ja tutkimusprosessissa keskeistä on sosiaalinen vuorovaikutus, logiikka ja luovuus. Tärkeää on myös kirjoittaa kokeellisesta työstä työselostus tai raportti. Myös opettajan rooli muuttuu tutkimuksellisessa oppimisympäristössä perinteisestä tiedonjakajasta ohjaajaksi, joka jatkuvasti arvioi opiskelijoiden edistymistä ja sen perusteella suunnittelee uusia tutkimuksellisia oppimistehtäviä ja muuta opetusta. (Tomperi ja Aksela 2008, 113.)

Opiskelijoiden on osattava poimia oikeat tietolähteet valtavasta informaatiotulvasta. Tämä tuo haastetta myös opettajille. On myös huomioitava, miten opiskelijoiden käyttämät tietolähteet tai opiskelijan oma suhtautuminen ymmärrettyyn vaikuttaa. (Asunta 2003, 124.) Opetettava asia on myös oltava teoreettisesti selkeästi kerrottu opiskelijoille. Liiallinen informaatiotulva ei hyödytä vaan se on osattava kohdentaa oikein. Ei-käsitteellinen teoria voi johtaa opiskelijoita harhaan. (Dede 2004, 107.)

### 5.1 Kokeellisen kosmetiikan raaka-ainekemian merkitys estenomiopinnoissa

Estenomien raaka-ainekemian opintoihin kuuluvat käytännön laboratorio-harjoitustyöt tukevat opittua teoreettista taustaa ja antavat siihen uusia näkökulmia kokemuksen kautta. Laboratorio-opinnot antavat opiskelijoille mahdollisuuden nähdä käytännössä miten kosmetiikkatuotteet syntyvät ja opiskelijat pääsevät itse osallistumaan tuotteen tekemiseen. Samalla laboratorio-opinnot herättävät opiskelijan kiinnostusta kosmetiikan raaka-aineista, valmistusmenetelmiä ja tuotekehittelyä kohtaan. Laboratoriotöissä opiskelija näkee koko valmistusprosessin raaka-aineista valmiiksi tuotteeksi. Tämä auttaa opiskelijaa hahmottamaan raaka-aineiden kemiallisia ominaisuuksia ja niiden välisiä reaktioita sekä tuotekehityksen mekanismeja, mikä mahdollistaa laajempaa ymmärrystä koko kosmetiikkateollisuutta kohtaan.

Yleinen kiinnostus kemikaaleihin ja kiinnostus erityisesti juuri kosmetiikan raaka-aineisiin ovat lisääntyneet kuluttajien keskuudessa (Reid ja Shah 2006, 172). Suurimpana syynä tähän on internetin ja sen sosiaalisen sisällöntuoton yleistyminen. Informaation määrän ja tiedon saannin helppouden huomattava lisääntyminen aiheuttaa sen, että tietoa kemikaaleista on runsaasti kaikkien saatavilla. Estenomien tulisi entistä useammin osata tunnistaa kosmetiikkaan liittyvät mielipiteet ja tosiasiat toisistaan, kyetä etsimään ja soveltamaan tietoa luotettavista lähteistä sekä osata arvioida tietolähteen luotettavuutta ja puolueettomuutta. (Dayan 2014, 3). Kuluttajien alati kasvava kiinnostus kosmetiikkatuotteiden sisältämiä raaka-aineita ja niiden turvallisuutta kohtaan lisää estenomien raaka-aineosaamisen tarvetta. Alalla toimiessaan estenomien on kyettävä vastaamaan kuluttajien kasvaviin tarpeisiin.

Kokeellisen raaka-ainekemian opetuksen avulla voidaan oppia estenomeille tärkeitä tiedon soveltamisen taitoja. Raaka-ainekemian opetuksessa voidaan osittain soveltaa yleisiä kokeellisen kemian metodeja. Nykyisin laboratorio-opetus on oleellinen osa kemian opetusta. Se auttaa parhaimmillaan opiskelijoita esimerkiksi hahmottamaan kemiaa, kehittämään kädentaitoja ja innostaa opiskelijaa kemian opiskeluun (Rautiainen 2012, 1-2). Kemian opetustyyli on kehittynyt teknologian kehityksen myötä. Nykyinen opetus voi pitää sisällään tietokoneilla tehtäviä esivalmisteluja laboratoriotöitä varten ja ohjeita voidaan katsoa videoilta. (Reid ja Shah 2006, 173.)

Oletuksena opetukseen on se, että siinä opitaan opetettava asia. Jos näin ei tapahdu, ensisijaisesti ajatellaan opiskelijoiden olevan laiskoja tai etteivät he ole tasoltaan valmiita kyseistä aihetta varten. Tämä alkuasetelma on asetettu ongelmaksi eräissä tutkimuksissa, joissa etsitään vastausta kysymykseen, mihin opettajan vastuu opettamisen suhteen loppuu ja missä opiskelijoiden vastuu omasta oppimisestaan alkaa. Yleisesti oletetaan opettajien tietävän mitä he tekevät, ovathan he alansa asiantuntijoita, varsinkin yliopistomaailmassa, jossa opettajat tekevät samanaikaisesti tutkimusta aiheen parissa ja näin ollen kouluttautuvat samalla itse. (Bunce 2014, 63.) Tärkeää on myös, että laboratorio-opetus on kunnolla suunniteltua, sen tavoitteet ovat selkeät sekä toiminta tehokasta (Reid ja Shah 2006, 175). Kosmetiikan raaka-ainekemian laboratorio-opetuksen ongelmaksi voivat muodostua taloudelliset olosuhteet. Laboratoriotilat ovat erikoistiloja ja edellyttävät investointeja. Laboratoriotyöt myös vaativat paljon opettajilta, sillä heillä menee paljon aikaa töiden suunnitteluun. Myös laboratorioturvallisuus on ensisijaisen tärkeää huomioida.

Opettajan tulisi pyrkiä luomaan parempi opettaja-opiskelija- suhde ja omalla ammattitaidollaan suunnata opiskelijaa pohtimaan omaa opiskeluaan ja tapojaan toimia eikä vain suunnata huomiota oikean vastauksen löytämiseen (Bunce 2014, 64). Opettajilla on merkittävä rooli tilanteisiin liittyvän kiinnostuksen lisääjänä. Opettajan ammattitaidon keskeinen tehtävä on tehtävänsisäisen opiskelumotivaation herättäminen opiskelijoissa. Kemian opiskelijoille kii-

nostus tulee hyvin suunnitellun kokeellisuuden kautta. Näin ollen opetustapa on merkittävä kiinnostuksen luomisessa. (Rautiainen 2012, 20-21.) Kun oppilas saa merkityksen tiedolle, hän osaa hallita sitä paremmin. Tätä opiskelijan oman oppimisen ymmärtämistä kutsutaan meta-kognitiiviseksi oppimiseksi. (Bunce 2014, 64.) Opetusta suunniteltaessa tulisi myös pitää mielessä, että oppimisen kannalta ei ole tärkeintä itse työn suoritus vaan se, mitä siitä jää opiskelijalle mieleen, mikä asia opiskelijan on tarkoitus kyseisellä työllä oppia (Reid ja Shah 2006, 177).

Oppiminen on kuitenkin monella tavalla monimutkaisempaa kuin yllä oleva antaa ymmärtää. Se on muutakin kuin opetettava asia. Oppimiseen vaikuttaa opiskelijan vireystila, mieliala, ympäristö, energian saanti ja ylipäätään opettaja-opiskelija suhde. Estenomiopinnoissa olisi hyvä jo alussa pohtia, miten saadaan kemian alkeiskurssilla opiskelijat innostumaan aiheesta siten, että he ymmärtävät kaiken opetetun tiedon olevan tärkeää jatko-opinnoissa matkalla estenomiksi. Tutkimuksissa on todettu ongelmalähtöisen aktiivisen oppimismallilla olevan positiivinen vaikutus opiskelijoiden koulumenestykseen sekä asenteisiin tiedekursseja kohtaan. Lisäksi on todettu, että aktiivinen oppimismalli auttaa käsitteiden kehityksen ymmärtämiseen myönteisesti ja auttaa välttämään asioiden väärinymmärrystä myöhemmissä opintojen vaiheissa. (Akınoğlu ja Tandoğan 2006, 71.)

Tärkeä kysymys luonnontieteiden opetuksessa on, miten voidaan tukea keskeisten käsitteiden ja ilmiöiden syvällistä ymmärtämistä. Haasteena nähdään se, että työelämän ongelmat eivät noudata oppiaineiden sisältöä. Tämän vuoksi koulutuksessa on opittava ratkomaan työelämän ongelmia käytäntöä vastaaviksi. (Rautiainen 2012, 5.) Laureassa on hyvin huomioitu työelämä-lähtöisyys. Opiskelijat pääsevät erilaisten projektien ja tehtävien ohessa työskentelemään melko itsenäisesti yritysten kanssa läpi estenomiopinnojen. Opiskelijan omalla mielenkiinnolla opiskeltavaa asiaa kohtaan on myös suuri merkitys. Hakiessaan estenomiopiskelijaksi oletetaan kyseisellä opiskelijalla olevan kiinnostusta kosmetiikka-alaan. Kokeellisessa raakainekemian opetuksessa voidaan näin ollen hyväksikäyttää opiskelijan kontekstuaalista tietoa. Kontekstuaaliseen oppimiskäsityksen pääajatus on löytää opiskelusta sellaisia ilmiöitä, joita voidaan hyödyntää jokapäiväisessä elämässä. Oppiminen on sosiaalinen ilmiö, jossa uuden oppiminen edellyttää asioiden välisten yhteyksien ymmärtämistä. Opiskelijoiden aiemmat tiedot asiasta ovat siis merkityksellisiä. Kemian opetuksen suhteen aiheesta on olemassa tutkimustuloksia, joiden mukaan arjen ilmiöiden liittäminen teoriaan lisää kiinnostusta kemian opiskeluun. Arkielämän kontekstit oppimisessa lisäävät motivaatiota ja innostusta sekä viihtyvyyttä oppitunneilla. (Kousa 2014, 32.) Tämän voidaan olettaa sopivan myös kosmetiikan kemian opiskeluun. Arkielämän ottaminen mukaan opiskeluun tuo mielekkyyttä asiaan ja antaa opiskelijoille konkreettista käsityskykyä monen asian suhteen.

Kokeellisella opetuksella on merkitystä kosmetiikan raaka-ainekemian korkeakouluopetuksessa. Luennoilta saadaan raaka-ainekemian perustiedot, mutta laboratoriotöissä tätä tietoa voidaan syventää käytännön esimerkkien avulla. Kemian luento-opetus on yleensä kemiallisten teorioiden standardoimaa, kun taas laboratorio-opetus vaihtelee suuresti oppilaitosten tai jopa oppilaitoksen laboratorioiden välillä. Laboratoriotöiden on katsottu olevan erittäin oleellinen osa kaikkea kemian opetusta. Hyvin suunnitellut laboratoriotyöt auttavat opiskelijoita opiskelutaidon kehittämisessä. Opiskelijat joutuvat esittämään kysymyksiä tiedonhaun, tulosten käsittelyn ja tutkimuksen suunnittelun yhteydessä. (Rautiainen 2012, 22-24.)

Yllä oleviin viitaten voidaan todeta, että kokeellinen opetus sopii estenomiin kosmetiikan raaka-ainekemian opiskeluun. Se antaa opetettavan asian lisäksi konkreettisia esimerkkejä opiskelijalle siitä, miten kosmetiikkaa valmistetaan ja auttaa opiskelijaa ymmärtämään raaka-aineiden merkityksen kosmeettisissa tuotteissa; mitä kukin aine kyseisessä tuotteessa tekee, miksi sitä käytetään juuri siinä ja millaisia määriä käytetään. Konteksti aiemmasta kokemuksesta luo myös syvemmän mielenkiinnon aiheeseen, opiskelija voi esimerkiksi opinnäytetyön yhteydessä käyttää hyödykseen aiempaa mielenkiintoaan ja valita aiheen sen mukaan.

Jos opiskelija ei ole kiinnostunut laboratorio-opetuksesta, voi hänen olla vaikea innostua siitä jo ennakoasenteensa vuoksi. Tähän voidaan vaikuttaa valitsemalla mielenkiintoisia ja tarpeeksi haastavia tuotteita tehtäväksi laboratorioskursseilla. Alussa on muistettava kiinnittää huomiota siihen, että opiskelijan tiedot ja taidot vastaavat opiskeltavaa asiaa ja että työskentely laboratorio-olosuhteissa on turvallista.

## 6 Tuotekehitys

Tuotteilla on olemassa elinikä, joka on se aika, jona tuotetta valmistetaan ja markkinoidaan. Yleisesti on nähtävissä, että tuotteiden elinikä on useilla aloilla lyhenemässä. Tuotekehitystyö ja sen onnistuminen ovat yritykselle tärkeitä ja ne ovatkin yksi keskeisimmistä yrityksen menestystekijöistä. (Jokinen 2001, 9.) Tuotekehitystä tarvitaan, koska ympäristö ja tarpeet muuttuvat. Näitä muutoksia ovat muun muassa kansainvälisen kilpailun lisääntyminen, lainsäädännön ja määräysten muuttuminen, elintapojen ja kulutustottumusten muutokset, raaka-aine- ja energiakustannusten kasvaminen, teknologian kehittyminen sekä kaupan rakenteen ja kilpailukyvyn muuttuminen. (Pölönen, Tiainen, Turto 2005.)

Tuotekehitys on toimintaa, jonka tavoitteena on kehittää uusi tai parannettu tuote (Jokinen 2001, 9). Tarkoituksena on jatkuvasti parantaa jo olemassa olevia tuotteita ja palveluja vastaamaan paremmin kuluttajien tarpeita (Pölönen ym. 2005). Tuotekehitys on monivaiheinen prosessi, joka sisältää ajatuksen tuoteideasta, markkinoinnista ja tulevaisuuden kehitysnäkymistä. Se on yksityiskohtaista suunnittelua, tilanteiden optimointia ja tuotantomenetelmien

kehittämistä. Tuotekehityksessä pyritään täyttämään asetetut tavoitteet niin hyvin kuin on teknisesti ja taloudellisesti mahdollista ja tarkoituksenmukaista. Tuotekehityksessä voi olla kyse myös täysin uuden tuotteen suunnittelemisesta tai jo olemassa olevan tuotteen edelleen kehittämisestä niin, että tuotteesta tulee teknisesti aikaisempaa parempi ja valmistuskustannuksiltaan halvempi. (Jokinen 2001, 9-10.)

Tuotekehitys voidaan jakaa neljään toimintavaiheeseen: käynnistäminen, luonnostelu, kehittäminen ja viimeistely. Ennen lopullista tuotekehityksen toimeenpanemista on käynnistysvaihe, jolloin on huolellisesti selvitettävä uuden tuotteen kehittämiskustannukset, markkinointinäkömät, saatavat tuotot sekä myös työterveydelliset ja ympäristönsuojelulliset kysymykset. Luonnosteluvaihe aloitetaan tehtävän analysoinnilla. Tuotteen kehittelytyössä havaitaan yleensä suunnitelmissa teknisesti ja taloudellisesti heikkoja kohtia, jotka pyritään ideoinnein poistamaan. Toimintavaiheista viimeinen on tuotteen viimeistely, jolloin kaikki yksityiskohdat saavat lopullisen muotonsa. (Jokinen 2001, 14-17.)

Yritys tarvitsee uutta ja ajantasaista tietoa monipuolisesti, jotta tuotekehitys on oikean suuntaista, uutta ja innovatiivista. Yritys voi saada tarvitsemaansa tietoa yrityksen ulkopuolelta muun muassa tekemällä erilaisia tutkimuksia, analyysyjä tai asiakaskyselyitä. Myös osallistuksessa esimerkiksi messuille yritys voi saada uusia ideoita ja vaikutelmia sekä nähdä samalla kilpailijoiden uusia tuotteita ja saada niistä mahdollisesti uusia innovaatioajatuksia aikaiseksi. Yleiset tekniikan kehityssuunnitteet sekä yleinen taloudellinen tilanne voivat olla merkittäviä tuotekehitystyötä mietittäessä. On oltava tietoisia kuluttajien yleisestä ostokyvystä ja innokkuudesta lähteä kokeilemaan jotakin uutta.

Yrityksen sisällä on oltava käytettävissä tutkimus-, suunnittelu- ja markkinointialan henkilöitä, joilla on ammattitaitoa kyseisistä asioista ja kiinnostusta ja uskoa tulevaan. Yritysten on ylläpidettävä henkilökunnan tietotaitoa kouluttamalla heitä sekä pidettävä huoli laitteiden ja tutkimustilojen ajan tasalla olemisesta ja pysymisestä. On myös oltava tietoisia yrityksen kapasiteeteista, olemassa olevista tuotantovälineistä ja muista yrityksen mahdollisuuksista uusien tuotteiden kehitykseen. On myös huolehdittava omista patenteista ja lisensseistä sekä oltava tietoisia kilpailijoiden vastaavista. (Jokinen 2001, 20.)

Yrityksellä on oltava tavoitteita ja ne on asetettava korkealle kuitenkin olemassa olevien realiteettien rajoissa, mutta kuitenkin siten, että saavutettavat tulokset voisivat olla hyviä. Ei riitä, että tavoitteeksi asetetaan yhtä hyvä tuote kuin markkinoiden paras tuote on kyseisellä hetkellä. Jos näin toimittaisiin, olisivat uudet tuotteet aina vähän vanhentuneita, sillä myös kilpailijat jatkuvasti kehittävät tuotteitaan ja kehitystyötä aloitettaessa markkinoiden paras tuote ei kehitystyön päättyessä olekaan enää paras. (Jokinen, 2001 27-28.)

## 6.1 Kosmetiikan tuotekehitys

Kosmetiikassa syntyy uusia innovaatioita ja uusia tuotteita kehitetään jatkuvasti. Kuten muissakin tuoteryhmissä, niin myös kosmetiikassa on muuttuva lainsäädäntö merkityksellistä uudelle kehitystyölle. Kosmetiikan tuotekehityksessä on alusta asti kiinnitettävä huomiota myös vallitseviin trendeihin ja osattava ennustaa tulevia. On huomioitava alue ja markkinat, joille tuotteita ollaan suuntaamassa samoin kuin alueilla vallitseva kulttuuri. On myös mietittävä kenelle tuote on suunnattu, tuotteen käyttäjien sukupuoli, ikä ja mahdollisesti myös etninen tausta. Nykymaailmassa kestävä kehitys on erittäin tärkeä näkökohta kaikessa tuotekehityksessä ja suunnitelmissa, näin myös kosmetiikan saralla.

Ennen kosmetiikan markkinoille saattamista on huolehdittava, että kosmeettinen valmiste on lainsäädännön mukaista. Tämä on huomioitava hyvin varhaisessa vaiheessa kosmetiikan kehitystyötä. Lopulliselle tuotteelle on tehtävä lainsäädännön vaatimat turvallisuustestit. Jos tuotteessa on esimerkiksi SPF (sun protector factor) eli aurinkosuojamerkintä, se tulee asianmukaisesti tutkia ja todistaa, että arvo pitää paikkaansa. Näitä tutkimuksia tarjoavia yrityksiä on olemassa useita. Myös muut kosmeettisen tuotteen väittämät on oltava todistettuja ja lainsäädännön mukaisia. Selkeästi liioittelevia väittämiä, esimerkiksi 'tämä parfyymi antaa sinulle siivet', saa markkinoinnillisesti käyttää, koska niiden ymmärretään olevan vain mainontaa. Kosmetiikan kehitystyö pitää sisällään itse tuotteen kehittämisen lisäksi siis myös väittämien pohdintaa ja niiden oikeudellisuuden miettimistä. (In Cosmetics luennot 2015.)

Kun yritys on hyvin brändätty ja sillä on markkinoilla jo ansaittua arvoa, on tuotekehityksessä mietittävä millainen uutuus brändille sopii parhaiten ja miten sitä lähteä kehittämään. Brändin kehittäminen ja tuotelaajennukset ovat osa tuotekehitystä. Uusien tuotteiden kehittämisen on kallista. Eräänä vuotena yhden suuren kansainvälisen yrityksen, Procter & Gamble, tutkimus- ja kehityskustannukset olivat 1 miljardi US dollaria (Ambler ja Styles 1997, 226). Olemassa oleviin kosmetiikkasarjoihin on helppo saada tuotua uutta, koska tuote on jo ennestään tunnettu. Brändilaaajennuksista on tullut suosittu kasvustrategian osa. Laajentamalla jo olemassa olevaa tuotemerkkiä saadaan uusien tuotteiden lanseeraus olemaan kustannustehokasta ja vähempi riskistä. (Ambler ja Styles 1997, 222.) On arvioitu, että täysin uuden tuotteen kehittäminen voi epäonnistua 75-80 %:sti (Ambler ja Styles 1997, 226). Tämänkin takia tuotekehityksen osittainen keskittäminen jo olemassa olevien tuotesarjojen laajentamiseen on kannattavaa.

Kosmetiikan tuotekehityksessä yhdistyy kosmetiikan raaka-ainetuntemus ja kemian osaaminen, trendienlukutaito ja liiketoimintaosaaminen. Tuotekehittäminen on monen tieteenalan luovaa soveltamista, jota oppii parhaiten käytännön tekemisen kautta. Kosmetiikan tuotekehi-

tyksen parissa työskentelevillä henkilöillä on usein kemian korkeakoulutason, kuten kemistin tai proviisorin, pohjakoulutus ja vahva kemian osaaminen.

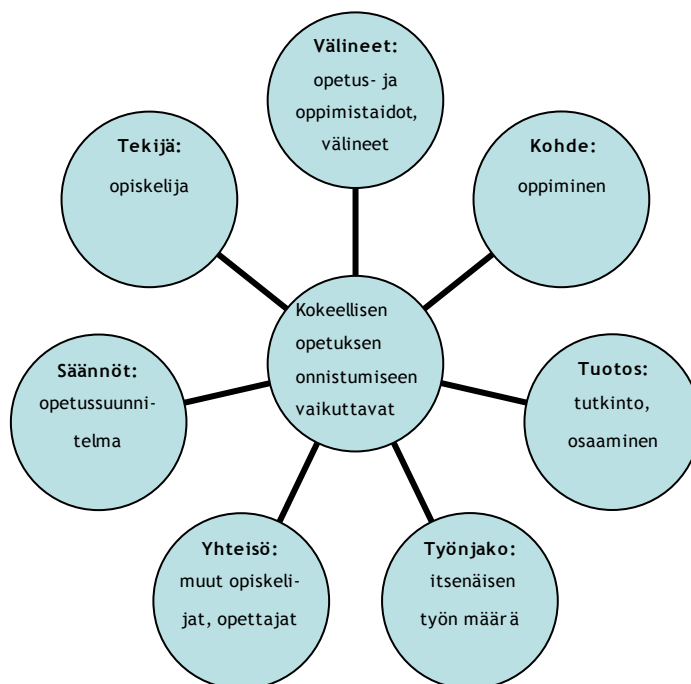
Tuotekehityksessä tehdään usein tiivistä yhteistyötä yrityksen markkinointihenkilöstön kanssa, koska he ymmärtävät kuluttajien toiveita ja tarpeita. Markkinointihenkilöstö antaa tuotekehittelijöille ideoita ja ehdotuksia, joiden toteutuskelpoisuutta ja järkevyyttä nämä kemian asiantuntijat arvioivat. Jotta yritys voi luoda sen hetken trendikkäistä raaka-aineista toimivan ja kuluttajaa kiinnostavan tuotebrändin, markkinointihenkilöstön ja tuotekehityksen tulisi tehdä saumatonta yhteistyötä. Erityyppisistä pohjakoulutuksistaan ja näkökulmistaan johtuen markkinointihenkilöstöllä ja tuotekehittelijöillä saattaa olla asioista hyvinkin poikkeavat näkemykset. Yrityksen toimintaa sujuvoittaisi se, että siellä olisi henkilöitä, jotka ymmärtäisivät näitä molempia näkökulmia. Estenomien voisi olla luonteva työskennellä kosmetiikkayrityksessä sen tuotekehityksen ja markkinoinnin välimaastossa, koska estenomikoulutus sisältää sekä liiketoiminnan että kosmetiikan raaka-ainekemian opintoja. (Kurimo 2015.)

## 7 Käytännön toteutus

Tämä luku toimii opinnäytetyön toiminnallisena osana, jossa ensin perustellaan kosmetiikan kemian teorian avulla toteutettu kehitystyö laboratorion harjoitustöiden kehittämistä ja esitellään sitten toiminnallisen osuuden lopputulokset eli laaditut tuotereseptit.

### 7.1 Kehittämistyö

Estenomiopintojen kokeellisen kosmetiikan raaka-ainekemian opetuksen kehittämistyön avuksi tarkastellaan ensin nykyistä tilannetta toimintajärjestelmämallin mukaan. Oheinen toimintajärjestelmäkaavio on sovellettu Engeströmin toimintajärjestelmän yleisestä mallista (Engeström 1987) ja siihen on koottu kokeellisen kemian onnistumiseen vaikuttavia tekijöitä, joita ovat välineet, kohde, tuotos, työnjako, yhteisö, säännöt ja tekijä (Kuva 2).



Kuva 2: Toimintajärjestelmää esittävässä kaaviossa on esimerkkejä kokeellisen opetuksen onnistumiseen vaikuttavista tekijöistä.

Näitä tekijöitä voidaan soveltaa myös kosmetiikan raaka-ainekemian opetukseen. Suurin osa tekijöistä, kuten opetussuunnitelma, tutkintorakenne ja käytössä olevat välineet, kuuluvat ylemmän tahon päätösvallan alaisuuteen ja toiset, kuten opiskelumotivaatio ja opiskelutaidot, ovat jokaisen opiskelijan henkilökohtaisia ominaisuuksia, joten tämä opinnäytetyö keskittyy kehittämään sellaisia osioita, joihin on mahdollista käytännössä tällä tasolla vaikuttaa. Käytännön kehitystyön kohteeksi valikoitui uusien tuotereseptien kehittäminen kosmetiikan laboratorio-opetuksen käyttöön. Lisäksi työssä perustellaan tuotereseptien valintaa sillä, mitä niistä opitaan ja mitä oleellista ne voivat tuoda kosmetiikan kemian opiskeluun.

Kosmetiikan kokeellisen raaka-ainekemian opetukseen olisi hyvä tuoda mukaan uusia ulottuvuuksia ja mahdollisuuksia opetuksen toteuttamiseen. On tutkittu pienryhmäprojektien antamisen opiskelijoille tuottavan opiskelijoille paremman ymmärryksen kemiasta arkipäivän tilanteiden suhteen. Tällaisista tilanteista saatu palaute opetuksesta on ollut positiivisempaa sekä tunneille osallistumismäärä ja yleinen tuntimoraali ovat olleet parempia. (Mc Donnell, O'Connor, Seery 2007, 130.) Pienryhmätyöskentelyn ihannetilanteena estenomiopinnoissa voisi olla se, että opiskelijat voisivat itse etsiä sopivia reseptejä esimerkiksi alan lehdistä valitsemansa tuotteen valmistukseen, kuten shampoon tekemiseen ja sen jälkeen yhdessä pohdita, mitä mikin raaka-aine kyseisessä tuotteessa tekee. Käytännössä edellä mainittu toteutus tapa olisi hyvin ongelmallinen, koska opiskelijoiden itse valitsemien reseptien toimivuutta, turvallisuutta tai raaka-aineiden saatavuutta ei pystyttäisi takaamaan. Tämä voitaisiin toteut-

taa myös vain teoreettisena harjoituksena. Tällöin edellä mainittuja ongelmia ei syntyisi, mutta opiskelijat saisivat mahdollisuuden tutustua resepteihin hieman tarkemmin ja miettiä raaka-aineiden merkitystä.

Siirtämällä vastuuta edes osittain opiskelijoille heidän olisi oltava tietoisia siitä, miten heidän suunnittelemansa toimintamalli toimii kyseisen tuotteen valmistuksessa ja minkä takia. Täten opiskelijat oppisivat yleistämään asioita sekä miettimään niitä isompana osana ongelmanratkaisua. Tämä poikkeaisi merkittävästi valmisresepti-tyylisestä laboratorio-opetuksesta, jolloin voi olla mahdollista, että opiskelija vain tekee tuotteen ja kirjoittaa raportin ilman suurempaa ymmärrystä asiasta. (Mc Donnell ym. 2007, 131.) Opiskelijat oppisivat ymmärtämään paremmin ongelmanlähtöisen ajattelutavan vaikutusta omaan kehitykseensä (Domin 2007, 143). Tällaisen toiminnan mahdollistaminen vaatisi nykyistä suurempia resursseja laboratorion ylläpitoon ja kosmetiikan raaka-ainekemian opetuksen osuuden lisäämistä tutkinnossa. Valmiiksi suunnitelluista ja toimivaksi testatuista resepteistä tuotteen valmistus onnistuu laboratoriossa todennäköisemmin kuin opiskelijoiden itse valitsemista testaamattomista resepteistä, joissa tuotteen valmistuksen epäonnistumisen riski on suuri. Epäonnistunut laboratoriotyö voi tuottaa opiskelijalle suurta pettymystä ja opiskelumotivaation laskua, kun taas valmiista reseptistä itse onnistuneesti valmistettu tuote voi saada aikaan onnistumisen elämyksiä ja innostusta.

Tällä hetkellä estenomitutkinnon raaka-ainekemian osuuden vähäisyys ja laboratorio-opetuksen resurssien rajallisuus puhuvat perinteisen valmisresepti-tyyppisen laboratorio-opetuksen puolesta. Myös opiskelijoiden kemian osaaminen opintojen alussa on eritasoista. Estenomikoulutus ei sisällä niin syvällistä kemian opetusta, että itse formulointia olisi tällä hetkellä mahdollista toteuttaa. Kokeellinen opetus on kuitenkin tärkeä osa koulutusta, koska se antaa mahdollisuuden opiskelijoille oppia ymmärtämään opetettu ja opittu teoretinen tieto paremmin kokeellisuuden kautta. Opetuksessa käytettävissä resepteistä voisi olla jonkun tietyn aineen kohdalla pari eri esimerkkiä ja opiskelijat voisivat ryhmässä miettiä, mitä ominaisuuksia kyseisillä raaka-aineilla on ja mitä ne tuotteessa tekevät. Näin ollen kiinnostus raaka-aineiden kemiaan voisi kasvaa ja sen oppiminen olla syvällisempää. Yhdessä opettajan kanssa käytäisiin läpi, miksi toinen aine soveltuu paremmin kyseiseen tuotteeseen kuin toinen. Esimerkistä voisi oppia muun muassa aineen poolisuutta, liukoisuutta ja muita ominaisuuksia.

Opetuksessa käytettävät reseptit ja niistä valmistettavat kosmetiikkatuotteet tulee valita huolella: kurssituotteiden tulee havainnollistaa selkeästi kosmetiikkatuotteiden tekemiseen vaikuttavia fysikaalisia muutoksia, kemiallisia reaktioita ja raaka-aineille tyypillisiä ominaisuuksia. Vaikka nykyisin käytössä olevat reseptit ovat opiskelun kannalta toimivia, kannattaa niitä päivittää säännöllisesti, koska kosmetiikka-ala muuttuu ja kehittyy jatkuvasti uusien tuotte- ja raaka-ainennovaatioiden sekä vaihtuvien trendien myötä. Näin Laureassa ajan antamis-

sa puitteissa myös toimitaan. Tällöin opiskeltava tieto pysyy ajan tasalla, opiskelijoille mielekkäämpänä ja siten oppimiseen mahdollisesti paremmin motivoivampana.

## 7.2 Kosmetiikan teoriaa

Tässä luvussa kerrotaan mikrobiologiasta, kosmetiikan tuotemuodoista ja raaka-aineiden keskeisistä tehtävistä tuotteessa. Tällä luodaan teoriapohjaa myöhemmin työssä olevien harjoitustöiden reseptien kehitystyölle, jossa käsitellään tarkemmin, mitä harjoitustöitä tehdessä olisi tarkoitus oppia ja millä tavoin.

Kosmetiikkatuotteiden koostumukset eroavat paljon toisistaan. Tuotetta kehitettäessä on huomioitava haluttu lopputulos monelta eri kantilta, miltä lopullinen tuote näyttää, miltä se tuntuu ja tuoksuu. Ennen kaikkea on huomioitava raaka-aineet sekä niiden yhteensopivuus toisiinsa. On pohdittava, miten raaka-aineiden poolisuus, olomuoto, haihtuvuus, määrät ja muut suhteet muodostavat halutunkaltaisen tuotteen ja mitä kaikkea se vaatii, että tuotteen saadaan oikeanlainen. Samantyyppisissä ja samaan käyttöön tarkoitettuissakin tuotteissa on eroja.

Kosmeettinen tuote tehdään tiettyä käyttötarkoitusta varten. On huomioitava kenelle tuote on suunnattu, käyttäjän sukupuoli ja ikäryhmä vaikuttavat sekä myös maanosa, jossa tuotetta on tarkoitus markkinoida. Kosmetiikan lainsäädäntö määrittelee sen, että valmiin tuotteen ja siinä käytettyjen raaka-aineiden on oltava todistetusti turvallisia. Myös tuotteiden käyttöolosuhteet on huomioitava ja tuotteen käytöstä johtuvat riskitekijät arvioitava. Kosteaan ihoon imeytyy helpommin aineita ulkoapäin. Tämä on kauneusalalla työskenneltäessä huomioitava erityisesti kampaajien työssä. Käytössä olevien suojakäsineiden on oltava läpäisemättömiä käsittelyissä käytettäville aineille.

### 7.2.1 Mikrobiologia

Mikrobiologia on mikro-organismeja tutkiva biologian haara. Se tutkii bakteerien, arkkien, sienten, virusten, levien ja alkueläinten rakennetta, elintoimintoja ja niiden hyödyntämistä. Mikrobit, erityisesti bakteerit, sienet ja virukset, voivat helposti aiheuttaa kosmeettisen tuotteen pilaantumista. Erityisesti vesipohjaiset kosmetiikkatuotteet tarjoavat mikrobeille suotuisat kasvuolosuhteet, sillä mikrobit tarvitsevat vettä elääkseen. Kosmetiikka ei ole steriiliä, mutta on olemassa tietyt puhtauden raja-arvot, jotka sen on täytettävä. Kosmetiikan lainsäädäntö määrittelee nämä arvot. Mikrobiologian harjoitustöissä voitaisiin ensiksi painaa sormen jälki bakteerimaljalle ilman käsienpesua ja tämän jälkeen käsienpesun jälkeen. Tämä antaisi hyvän mahdollisuuden ymmärtää pesevien ainesosien merkityksen esimerkiksi suihkusaippuan valmistuksessa. On myös huomioitava säilöntäaineiden merkitys kosmeettisissa tuotteissa.

Säilöntäaineet auttavat tuotetta pysymään mikrobiologisesti puhtana. Säilöntäaineista on kerrottu tarkemmin apu- ja aktiiviaineiden alla kohdassa 7.2.5.

### 7.2.2 Emulsiot

Emulsiot ovat yksi tavallisimmista tuotemuodoista kosmetiikassa. Emulsioita ovat esimerkiksi erilaiset voiteet ja hoitoaineet. Jotta opiskelija ymmärtäisi emulsion rakenteen, on hänen ymmärrettävä ja kyettävä soveltamaan muutamia kemian peruskäsitteitä: poolisuus, pH-arvo, sekoitusvoima ja liukoisuus sekä niiden vaikutuksia aineiden ominaisuuksiin. (Barrett-Hill 2009, 5.)

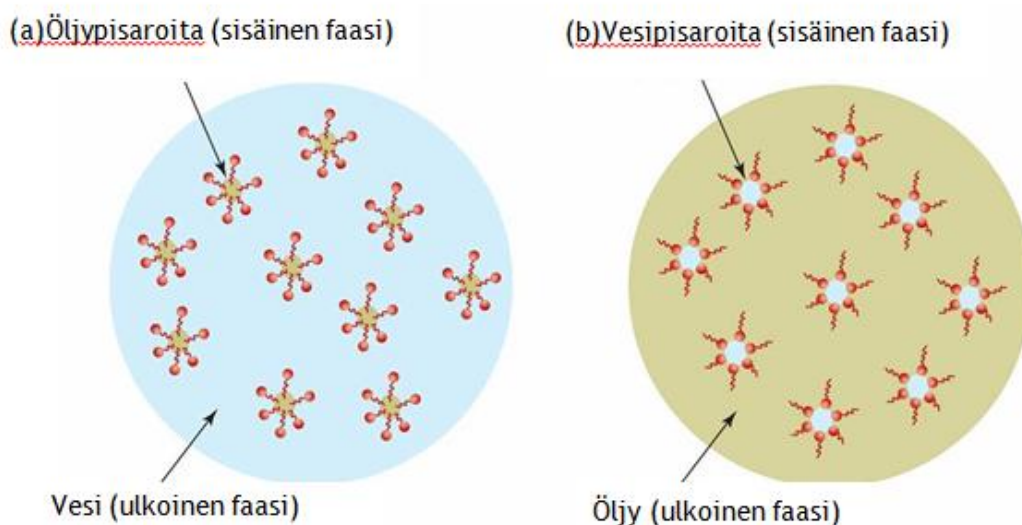
Poolisuus on molekyylien sisäisien varausten jakautumista ja molekyylien keskinäisiä vuorovaikutussuhteita kuvaava kemian käsite. Aineet jaetaan poolittomiin ja poolisiin aineisiin. Vesi on esimerkki poolisista aineista, jossa atomien poikkeavien elektronegatiivisuuserojen takia molekyylille muodostuu osittaisvarauksia, jotka mahdollistavat heikkojen sidosten, kuten vetysidosten ja dipoli-dipolisidosten, syntymistä poolisten osittaisvarauksien välillä. Poolittomia aineita ovat esimerkiksi hiilivety-yhdisteet ja pitkäketjuiset rasvahapot. Molekyylin sisäisten varausten puuttuessa aineessa vallitsee vain dispersiovoimia molekyylien välillä. Molekyylien väliset sidokset vaikuttavat aineen ominaisuuksiin, kuten sulamis- ja kiehumispisteesen sekä liukoisuuteen. (Barrett-Hill 2009.)

Aineen polaarisuus tai poolittomuus vaikuttaa sen liukoisuuteen. Poolittomat aineet liukenevat vain poolittomiin aineisiin ja polaariset aineet vain polaarisiin aineisiin. Tämän takia esimerkiksi öljy ei liukene veteen, sillä vesi on polaarinen aine ja öljy pooliton aine. Kuitenkin monissa kosmeettisissa valmisteissa, kuten kosteusvoiteissa, on seoksena erilaisia öljyjä ja vettä. Toisiinsa liukenemattomien nestemäisten aineiden muodostamaa seosta kutsutaan kemiassa emulsioiksi. (Barrett-Hill 2009, 5.)

Emulsion valmistus, eli toisiinsa liukenemattomien aineiden sekoittaminen keskenään on mahdollista pinta-aktiivisten aineiden ansiosta. Pinta-aktiivinen aine on molekyyli, jossa on sekä poolinen että pooliton osa. Pinta-aktiivisen aineen poolista osaa kutsutaan molekyylin vesihakaiseksi pääksi, koska sen pintavaraukset pyrkii hakeutumaan vesimolekyylien polaarisia varauksia kohti. Pinta-aktiivisen aineen poolitonta osaa kutsutaan molekyylin vesipakoiseksi pääksi, koska poolittomana se pyrkii pois päin polaarisesti varautuneista vesimolekyyleistä ja kohti poolitonta ainetta. Veden sijasta kosmetiikkavalmisteen emulsiossa voi olla myös jokin muu poolinen liuotin, kuten esimerkiksi alkoholi, ja öljyn sijasta emulsion poolittomana osana voidaan käyttää esimerkiksi silikonyhdisteitä. (Dayan 2009, 134.)

Pinta-aktiiviset aineet luokitellaan niiden varauksen mukaan anionisiin, kationisiin, amfoteeriisiin ja ionittomiin pinta-aktiivisiin aineisiin. Tuotteeseen sopivan pinta-aktiivisen aineen valinnassa tulee huomioida tuotteen käyttötarkoitus, tavoiteltu ulkonäkö, valmisteen muut aineet sekä tuotemuoto. Puhdistustuotteissa käytetään runsaasti pinta-aktiivisia aineita, jolloin ne luottavat rasvaa iholta, kun taas emulsioissa pinta-aktiivisia aineita käytetään vähemmän päätarkoituksenaan ylläpitää emulsiotilan tasapainoa. Pinta-aktiiviset aineet vähentävät emulsiossa vesifaasin ja öljyfaasin välillä vallitsevaa pintajännitystä muodostamalla molekyylikerroksen faasin väliin, siten että vesihakuinen pää suuntautuu vesifaasia kohti ja vesipakoinen pää hakeutuu öljyfaasia kohti. (Dayan 2014, 134.)

Kuvassa 3 (wikidot) havainnollistetaan pinta-aktiivisten aineiden käyttäytymistä emulsioissa: (a) kuvaa o/w-emulsiota, jolloin pinta-aktiivisen aineen vesipakoinen osa suuntautuu öljypisaroita kohti, kun taas pallona kuvattu vesihakuinen pää on suuntautunut ulkoisena faasina toimivaa vesiliuosta kohti. (b) kuvaa w/o-emulsiota, jossa pinta-aktiivisen aineen vesihakuinen pää suuntautuu vesipisaroita kohti, kun taas vesipakoinen osa suuntautuu ulkoisena faasina toimivaa öljyä kohti.



Kuva 3: Kaavakuva emulsioista ja pinta-aktiivisten aineiden toiminnasta.

(a) kuvaa o/w-emulsiota ja (b) w/o-emulsiota.

Emulsioita valmistaessa opiskelijan on tärkeä ymmärtää eri emulsiotyyppien väliset erot ja sen vaikutukset muiden aineiden, kuten pinta-aktiivisten aineiden, ja valmistusmenetelmän valintaan. Emulsiotyyppi vaikuttaa tuotteeseen valittuihin raaka-aineisiin sekä niiden välisiin suhteisiin ja tuotteen ominaisuuksiin, kuten ihotuntuun, hoitavuuteen ja voiteen paksuuteen. Emulsioita valmistaessa olisi hyvä myös tuntea emulsion tasapainotilan särkymisestä kertovat

merkit: faasien erottautuminen, värin ja pH-arvon sekä viskositeetin muutokset tuotteessa kertovat heti, ettei emulsion valmistaminen onnistunut. (Dayan 2014, 132.)

Käytännön laboratoriotöissä emulsioita valmistaessa voisi nykyistä enemmän havainnollistaa opiskelijoille ainakin seuraavanlaisia asioita: miksi emulsio homogenisoidaan, mitkä tekijät vaikuttavat pinta-aktiivisen aineen valintaan, emulsion säilyvyyteen liittyvät tekijät ja mitä tarkoittaa emulsiotilan tasapaino sekä miten sitä voidaan tarkastella ja säädellä.

### 7.2.3 Emollientit

Emollientteja käytetään kosmetiikassa ihon kuivumista estävinä ja suojaavina aineina sekä ihoa silottavina ja pehmentävinä aineina. Ne toimivat ihon pintaa liukastavina komponentteina ja vähentävät ihon karheutta muodostamalla ihon pinnalle okkusoivan kerroksen, joka estää veden haihtumista ihon sarveiskerroksesta ja siten ylläpitää sarveiskerroksen kosteuspitoisuutta. Emollienttipohjaiset voiteet voivat olla esimerkiksi w/o-emulsioita, jossa öljyfaasia on tuotteessa suhteellisesti eniten eli se toimii silloin ulkoisena faasina. Emollientin korkea suhteellinen määrä tuotteessa helpottaa sen levittyvyyttä ja antaa paremmat okklusiiviset ominaisuudet (Barrett-Hill 2009, 21).

Emollienttejä ovat esimerkiksi vaseliini, vahat, silikonyhdisteet, mineraaliöljyt, kasviöljyt, rasva-alkoholit ja triglyseridiesterit. Emollientit poikkeavat toisistaan ominaisuuksiensa kuten leviämiskyvyn, poolisuuden ja kiinteyden suhteen. Mitä suurempi emollientin levittyvyys (spreading) on, sitä kiinteämpi raaka-aine on kyseessä. Pienen levittyvyyden emollientteja, kuten manteliöljyä, käytetään yleensä kasvo- ja silmänympäryvoiteissa. Keskitason levittyvyyden emollientteja, kuten heksyyliidekanolia, käytetään usein päivävoiteissa sekä aurinkosuojavoiteissa. Emollientteja, jotka levittyvät hyvin kuten isopropyylipalmitaattia, käytetään yleensä vartalo- ja käsivoiteissa. (Barrett-Hill 2009, 21.)

Emollienttien valintaan vaikuttavat monenlaiset tekijät: tuotteelle tavoiteltu hoitavuus, levittyvyys, ihotuntuma sekä sen markkinoinnilliset arvot. Tuotteen markkinointiin liittyviä arvoja ovat esimerkiksi kosmetiikka-alalla vallitsevat trendit, eettiset ja ekologiset näkökulmat, raaka-aineiden hinta ja laatu. Viimevuosina erilaiset kasviöljyt ovat olleet kosmetiikkatuotteissa trendikkäitä ja siksi toivotumpia emollientteja kuin joidenkin kuluttajien välttelemät silikonyhdisteet ja mineraaliöljyt.

### 7.2.4 Humektantit

Humektanttien tarkoituksena on lisätä veden määrää ihon epidermiksessä eli toimia ihoa kosteuttavina aineina. Humektantit ovat kemiallisia aineita, joilla on kyky sitoa itseensä vettä

ympäristöstään eli ilmasta ja epidermisen syvemmistä kerroksista ihon ylimpiin kerroksiin. Humektantteja ovat aineet, joissa on paljon vapaita hydroksyyliiryhmiä, kuten esimerkiksi sorbitoli, glyseroli ja glykolit. Tehokkaimmat humektantit mallintavat sarveiskerroksesta luontaisesti löytyvien ihon luonnollisten kosteustekijöiden toimintaa. (Barrett-Hill 2009, 14-15.)

Humektantit lisäävät sarveiskerroksen kosteuspitoisuutta kuitenkin vain hetkellisesti, sillä jos ympäristön kosteuspitoisuus on alhainen, humektantteihin liittynyt vesi haihtuu pois iholta. Lisäksi, jos ihon pinnan lipidipitoisuus on alhainen, humektantit lisäävät veden diffuusiota ihon läpi myös epidermisen alemmista kerroksista ylempiin kerroksiin, josta se sitten lopulta haihtuu ilmaan. Humektantteja runsaasti sisältäviä voiteita tai geelejä suositellaankin käytettäväksi vain olosuhteissa, joissa on korkea kosteuspitoisuus, koska silloin vältetään epidermisen liiallinen vettäminen. (Barrett-Hill 2009, 17.)

#### 7.2.5 Apu- ja aktiiviaineet

Kosmetiikkatuotteissa käytetään apuaineita, jotta niiden koostumuksesta ja ominaisuuksista saataisiin miellyttäviä ja tarkoituksenmukaisia. Apuaineita ovat erilaiset liuottimet, paksuntajat ja geelinmuodostajat, säilöntäaineet, hajusteet, väriaineet ja kuljettimet. Apuaineet helpottavat tuotteiden valmistusprosessia tai toimivuutta ja parantavat niiden käyttömukavuutta. Joskus apuaine on hyvinkin olennainen osa tuotteen käyttötarkoitusta, kuten meikkivoiteen väripigmentit, hajuveden tuoksuaineet tai säilöntäaineet.

Monet apuaineet ovat loistava ryhmä käsiteltäväksi kosmetiikan laboratorio-opetuksessa, koska niiden aikaansaamat vaikutukset ovat heti selkeästi havaittavissa tuotetta valmistettaessa. Vesiliuokseen lisätty geelinmuodostaja saa aikaan sen geelitymisen, paksuntajan lisääminen voidepohjaan saa aikaan entistä täyteläisemmän voiteen ja miellyttävä hajuste sekä väripigmentit muuttavat tavallisen tuotteen hetkessä houkuttelevammaksi. Apuaineita vaihtelemalla voi soveltaa tuotteita rajattomasti ja luoda uusia yhdistelmiä erottautuakseen muista kosmetiikkatuotteista.

Kosmetiikassa käytetään monenlaisia aktiiviaineita, joiden tarkoituksena on parantaa kehon ulkoisten osien ulkonäköä tai tuoksua tai ylläpitää niiden normaalia toimintaa. Aktiiviaineita ovat muun muassa eteeriset öljyt, kasvi-uutteet, vitamiinit, antioksidantit, hedelmähapot, entsyymit, vanhenemisen merkkejä häivyttävät aineet, itseruskettavat aineet, ihoa ja hiusta valkaisevat aineet, aurinkosuoja-aineet ja tietyt rasvahapot. Tuotteen aktiiviaineet valitaan tuotteen käyttötarkoituksen ja halutun vaikutuksen mukaan.

Koska aktiiviaineita on kosmetiikassa käytössä erittäin runsaasti, ja niillä kaikilla on erilaisia ominaisuuksia, ei yksittäisten aktiiviaineiden opettelu ole kosmetiikan kemian laboratoriotöissä olennaisinta. Tärkeintä on tunnistaa yleisimmät aktiiviainetyypit ja kyetä löytämään reseptistä kunkin tuotteen aktiiviaineet. Kosmeettisia tuotteita valmistettaessa opiskelijoille havainnollistuu se tosiasia, että kosmetiikkatuotteissa aktiiviaineen suhteellinen osuus tuotteessa voi olla pieni; suurin osa tuotteesta rakentuu yleensä liuottimesta tai voidepohjasta. Pienikin määrä aktiiviainetta voi olla tehokas. Tämän tietäessään opiskelija voi huomata, kuinka samantyyppisistä kosmetiikan perustuotepohjista voidaan soveltaa loputtomasti uudentyyppisiä kaupallisia valmisteita koostumusta ja aktiiviaineita kehittämällä. Apu- ja aktiiviaineista esitellään seuraavaksi hieman lisää kolmea ryhmää: hajusteet, aurinkosuoja-aineet ja säilöntäaineet.

Hajusteen tarkoitus tuotteessa on miellyttää, antaa ylellisyyden tuntua ja kuvata käyttötarkoitusta, esimerkiksi sporttinen tuoksu miestuntuotteessa tai raikas tuoksu puhdistavassa tuotteessa. Hajusteiden tarkoitus on myös peittää raaka-aineiden ominaishajuja. Hajusteet ovat suurin allergioita aiheuttava aineryhmä kosmetiikassa. Kosmetiikka-asetuksessa niiden käyttö onkin tarkoin määriteltyä. Kosmetiikka-asetuksen liite III määrää tällä hetkellä, että 26 hajusteraaka-aineen nimi on merkittävä ainesosaluetteloon, jos iholle jäävässä tuotteessa sen pitoisuus on yli 0,001 % tai pois huuhdottavassa yli 0,01 %. Kesällä 2012 EU:n tiedekomitea (SCCS= Scientific Committee on Consumer Safety) antoi lausunnon, jonka mukaan yli 60 uutta hajusteraaka-ainetta tulisi ilmoittaa ainesosaluettelossa. Tämä ei kuitenkaan vielä tällä hetkellä ole laki, sillä muutoksen valmistelutyö on vielä kesken. Tuotteeseen lisättäessä hajustetta tulee olla tarkka. Hajusteen lisääminen voi aiheuttaa ei-toivottuja reaktioita. Se voi muuttaa tuotteen väriä, aiheuttaa sivuhajuja, paksuntaa tai ohentaa tuotetta tai vähentää sen pysyvyyttä.

Aurinkosuoja-aineista UV-filtterin eli suodattimen käyttö tuotteessa suojaa ihoa UV-säteiden haitallisilta vaikutuksilta. Ainoastaan UV-suodattimet ovat virallisesti aurinkosuoja-aineita. Tuotteessa oleva UV-absorber suojaa puolestaan tuotetta. Absorber- käyttöön tarkoitetut raaka-aineet eivät ole kosmetiikka-asetuksessa määriteltyjä aurinkosuoja-aineiden kohdalla, mutta voivat olla muissa liitteissä määriteltyjä. Tällöin niidenkin käytöllä on olemassa raja-arvoja (Eur-Lex).

Auringolta suojaaviksi aineiksi voidaan mieltää myös antioksidantit, jotka eivät myöskään virallisesti ole aurinkosuoja-aineita. Ne estävät hapen aiheuttamia reaktioita ja täten auttavat välttämään tuotteen tai tuotteen ainesosien hapettumista ja härskiintymistä. Pakkauksessa merkitty SPF-suoja-arvo on tuotteen suojakerroin ja niiden ilmoittamisesta EU-komissio on antanut määräyksensä.

Säilöntäaineita lisätään kosmetiikkatuotteisiin kuluttajien turvallisuuden takia ja pidentämään tuotteiden säilyvyysaika. Kosmetiikkatuotteet kontaminoituvat helposti ihon mikrobikasvustolla ja varsinkin vettä sisältävät tuotteen luovat otolliset olosuhteet mikrobikasvustolle. Nämä mikrobikasvustot voivat pilata tuotteen muuttamalla sen tuoksua tai koostumusta tai toimia taudinaiheuttajina ihmisille. Taudinaiheuttavista mikrobikasvustoista kosmetiikkatuotteessa voi olla vakaviakin seurauksia, jos esimerkiksi kontaminoituneesta ripsiväristä päätyy tulehduksen aiheuttavia mikrobeja silmään.

Säilöntäaineet ovat kemiallisia yhdisteitä, joilla on mikrobeja tuhoava tai niiden kasvua hillitsevä vaikutus. Säilöntäaineita käytetään suojaamaan niin valmista tuotetta kuin tuotteen valmistuksessa käytettyjä raaka-aineita ja tuotteen vaiheita valmistusprosessien, kuten sekoituksen ja pakkaamisen aikana. Kosmetiikassa käytettyjä säilöntäaineita ovat esimerkiksi parabeenit, orgaaniset hapot, isotiatsolinonit ja halogenoituneet yhdisteet (Dayan 2014, 468-478). Euroopan kosmetiikka-asetus sallii kosmetiikassa käytettävän vain niitä säilöntäaineita ja niiden pitoisuuksien rajoissa, mitkä on todettu olevan turvallisia kosmetiikkatuotteissa (EuroLex).

## 8 Uudenlaisia harjoitustöitä

Edellä on käsitelty kosmetiikkatuotteiden tuotemuotoja ja raaka-aineiden tehtäviä. Tässä ehdotetaan muutamia reseptejä laboratorio-opintojen harjoitustöihin mahdollisesti sopivaksi. Laureassa tällä hetkellä olemassa olevat harjoitustyöt on todettu hyvin toimiviksi. Niitä ei lähdetä tässä työssä muuttamaan, vaan tarjotaan vaihtoehdoksi uudenlaisia sekä tällä hetkellä ajankohtaisia kiinnostavia tuotteita.

### 8.1.1 Silikoniyhdisteitä sisältävät tuotteet

Monet eri tekijät vaikuttavat ihon kosteuteen, esimerkiksi ihon sarveiskerroksen kunto, sen kosteuden sitomiskyky, ilmasto, ravinto, perintötekijät ja ihosairaudet. Kosteusvoiteen käytöllä on merkitystä ja sillä, millaisen kosteusvoiteen valitsee. Parhaimmillaan kosteusvoiteen vaikutus perustuu siihen, että se normalisoi ihon keratinisaatio- sekä hilseilyprosessia ja siten palauttaa ihon normaalia rakennetta ja toimintaa. Kun ihon suojaominaisuus on kunnossa, kosteus pysyy ihossa paremmin. Tämän ominaisuuden ylläpito on koko ihon kunnan kannalta tärkeää. Ihon suojaus kosteusvoiteen avulla ei siis ole pelkästään voiteen ainesosien vaikutusta vaan voiteen säännöllinen käyttö myös muuttaa ihossa olosuhteita positiiviseen suuntaan ja edistää ihon fysiologista korjautumista.

Silikoniyhdisteet ovat synteettisesti tuotettuja ainesosia ja ne ovat saaneet nimensä ketjun perusrungossa olevasta piistä (Si), englanniksi silicon. Molekyylin perusrungossa on piin lisäksi

happea. Silikoniyhdisteet eivät imeydy ihon läpi, koska ne ovat isoja molekyylikooltaan. Niitä pidetään myös ei-komedogeenisinä eli ne eivät tuki iholuokosia. Silikoniyhdisteitä on erilaisia: veteen liukenemattomia silikoneja, vesiliukoisia silikoneja ja emulgaattoreina toimivia silikoneja. Veteen liukenemattomia silikoneja ovat muun muassa silikoniöljyt, haihtuvat silikoniyhdisteet ja silikonivahat. Vesiliukoiset silikonit ovat silikoniöljyjä, joihin on lisätty polaarisia ionisia tai ei-ionisia ryhmiä, jolloin ne on saatu vesiliukoisiksi. Emulgaattoreina toimivat silikonit ovat silikonivahojia, joissa on myös vesiliukoinen polyeetteriryhmä, joko PPG- (polypropyleeniglykoli) tai PEG-ryhmä (polyetyleeniglykoli). Silikonivahan vesiliukoiset polyeetteriryhmät etsiytyvät vesiosaan päin ja ketjun alkyyliryhmät liukenevat öljyosaan. (Kurimo, 2013.) Näillä valmistetut emulsiot ovat stabiileja ja helppoja levittää sekä ne tuntuvat kevyiltä.

Silikonien käyttö tuotteissa on monipuolista. Ne voivat toimia vaahdonestoaineina, emulsioissa rasvaosan osana ja deodoranteissa ne auttavat tehoaineiden levittyvyydessä sekä tuottavat tahmattoman ihotuntuman. Silikonien käyttö voiteissa tuottaa miellyttävän ja pehmeän silkkimäisen ihotuntuman sekä parantaa voiteiden levittyvyyttä. Hiustuotteissa ne tasoittavat hiuksen pintaan tuottaen silottavaa vaikutusta ja vähentäen sähköisyyttä.

Ohjeet silikonituotteiden valmistukseen ovat liitteissä 1 ja 2. Tuote 1 on nimeltään Purkka-voide. Se on vesi-silikonissa tyyppinen voide, jonka koostumus on elastisen kumimainen. Voide antaa suuren kosteuttavan vaikutuksen iholle tuottaessaan todella voimakkaan tuntuisen okklusoivan kerroksen iholle koostumuksensa ansiosta. Tämän voiteen teon yhteydessä opiskelija oppii ymmärtämään miten silikonien käyttö emulgaattoreina toimii sekä näkee kunnolla silikonien merkityksen tuotteessa ja oppii tunnistamaan miltä silikonituote tuntuu iholla.

Tuote 2 on hiusseerumi. Kuten silikonivoide, myös tämä tuote on täynnä erilaisia silikoniyhdisteitä. Tämän tuotteen ansiosta opiskelija ymmärtää millaisen vaikutuksen silikoniyhdisteiden käyttö antaa hiustuotteille. Tuotteen teon yhteyteen voidaan myös soveltaa eräänlaista pienryhmäajattelua; tuotteeseen voidaan valita erityyppisiä öljyjä hoitaviksi ainesosiksi ja katsoa, miten niiden vaikutus mahdollisesti vaikuttaa tuotteen koostumukseen tai pysyvyyteen. Tuotteen teon yhteydessä havaittiin eri öljyissä olevan voimakkaita hajuja ja näihin opiskelija voi työtä tehdessään kiinnittää huomiota. On myös oltava tarkka öljylisäyksen määrässä ja noudatettava reseptin antamaa määrää, jottei erottumista tapahdu. Tämä tuote olisi erinomainen tuote ”erehtyminen opettaa ja tekemisen kautta oppii”- tyylliselle oppimiselle, täydellistä kokeellista kosmetiikan raaka-ainekemiaa. Edellä olevat silikoniyhdisteitä sisältävät tuotteet on testattu laboratorio-olosuhteissa ja todettu toimiviksi.

### 8.1.2 Huulikiilto

Ihon kosteuden ylläpitäminen on monelle itsestään selvää, mutta toisinaan saatetaan unohtaa huulien kosteutuksen merkitys ja se havaitaan vasta, kun huulet ovat rohtuneet ja iho rikkonainen. Huulirasva voi auttaa huulia säilyttämään kosteuspitoisuuttaan. Vahamaiset aineet eivät päästä kosteutta haihtumaan iholta pois muodostamalla pinnalle suojaavan okklusoivan kerroksen. Huulirasvoin voidaan lisätä mukaan hoitavia ainesosia pehmentämään ihon pintaa, jolloin tunne huulilla on miellyttävämpi. Huulirasvaan voidaan ihoa suojaamaan laittaa myös aurinkosuoja-aine. Huulikiillon tarkoitus on huulirasvaa enemmän tuottaa visuaalista kauneutta käyttäjälleen.

Liitteessä 3 on ohje huulikiillon valmistukseen. Reseptistä nähdään, että huulikiilto koostuu vahamaisista aineista, joihin on lisätty väriä ja kiiltoa tuovaa pigmenttiä. Vahamaiset aineet tuovat huulille kosteuttavan ja suojaavan okklusoivan kerroksen. Tuotteesta löytyvä E-vitamiini (Tocopherol) toimii antioksidanttina, eli suojaa vahamaisia öljyjä hapettumisesta johtuvasta härskiintymisestä. Edellä olevaa huulikiillon reseptiä ei ole vielä testattu, joten se on teoreettinen ehdotus. Keväällä 2015 huulikiilto on otettu osaksi laboratorioharjoitustöitä käyttäen toista reseptiä.



Kuva 4: Esimerkki koulun laboratoriossa valmistetusta huulikiillosta

### 8.1.3 Suihkugeeli

Pesevässä tuotteessa pinta-aktiivinen aine alentaa veden pintajännitystä ja tällöin vesi kykenee irrottamaan ja emulgoimaan likaa iholta ja hiuksista. Pintajännitystä on käsitelty kohdassa 7.2.1 Emulsiot. Pintajännityksen aleneminen mahdollistaa myös vaahdotumisen, jolloin ilmaa pääsee liukseen. Pinta-aktiivinen aine voi myös toimia hydrotrooppina, jolloin aineen liukenevuus veteen lisääntyy ja tuotteen kostutuskyky paranee. Tärkein funktio puhdistavassa tuotteessa, eli tässä tapauksessa suihkugeelissä, pinta-aktiiviselle aineelle on sen toimiminen tensidinä eli pesevänä aineena. Tämän tuotteen valmistus kerta ainesosan poolisuutta tai

poolittomuutta, mikä on tärkeää ymmärtää monissa kosmetiikkatuotteissa ja niiden ainesosissa. Myös hydrofiilisyyt ja hydrofobisuus käsitteinä tulevat käytännön myötä selkeämmiksi. Laboratorioharjoitustöihin kuuluvat myös shampoon ja hoitoaineen tekeminen, siksi niitä ei tässä ehdoteta tuotteeksi vaan ehdotetaan kokonaisvaltaiseen puhdistukseen myös suihkutuote.

Ohje suihkugeelin valmistukseen on liitteessä 5. Reseptistä nähdään, että suihkugeeli koostuu veteen lisätystä pinta-aktiivisesta aineesta (natriumlauryylieetterisulfaatti), kosteuttavasta betaiinista ja glyserolista sekä helmiäismäisen pinnan muodostavasta seoksesta (glykolidistearaatti). Suihkugeelin valmistuksessa on tärkeää tuotteen viskositeetin paksuntaminen esimerkiksi natriumkloridilla. Tässä opitaan hyvin se, miten paksunnos voi pienen raaka-ainelisäyksen johdosta muuttua aivan täysin ja jos natriumkloridia lisätään liikaa, voi tuote muuttua uudelleen nestemäiseksi. Lisäksi tuotteen pH-arvo säädetään iholle sopivaksi sitruunahapolla ja tuotteeseen lisätään miellyttävä hajuste. Suihkugeelin resepti on testattu laboratoriossa ja todettu toimivaksi. Alkuperäistä raaka-ainetoimittajan mallireseptiä on muutettu. Se on myös jo otettu osaksi laboratorioharjoitustöitä.



Kuva 5: Suihkugeeli

#### 8.1.4 Vaahtoava kasvojenpuhdistusaine

Vaahtoava kasvojenpuhdistusaine on nestemäinen puhdistustuote, jonka auto-foaming pumpullon korkkimekanismi muuttaa täyteläiseksi vaahdoksi tuotetta annosteltaessa. Kosmetiikkatuotteiden valmistuksessa ja markkinoinnissa on tärkeää ymmärtää myös pakkausteknisiä keinoja, joita voidaan käyttää kosmetiikka-alalla hyödyksi. Oikeanlaisella pakkauksella saadaan tuotteelle lisäarvoa. Kaunis pakkaus antaa ylellisyyden tuntua mm. voiteelle ja pakkauksen ollessa läpinäkyvä se houkuttelee se kuluttajaa ostamaan itselleen kimaltavia kultahippusia sisältävän vartaloöljyn. Oheisesta tuotteesta käy ilmi, miten nestemäisestä tuotteesta saadaan vaahtomainen tuote ilman aerosolia.

Ohje tuotteen valmistukseen on liitteessä 6. Reseptistä nähdään, että tuote koostuu vesipohjaan lisätystä vaahtoa muodostavasta ja pesevästä pinta-aktiivisesta aineesta (dekyyliglukosidi). Pumpumekanismin avulla pinta-aktiivinen aine muodostaa tuotteesta vaahtoa ja toimii iholle levitettäessä pesevänä aineena, kun sen pinta-aktiiviset aineet liuottavat rasvaa ja likaa ihon pinnalta. Tuotteeseen on lisätty myös säilöntäaineita (sitruunahappo, fenoksetanoli) suojelemaan vesipohjaista tuotetta mikrobikasvustoilta. Tuotteessa on myös aktiiviaineina D-pantenoli ja japaninkirsikan tai kanervan kukkauute. Tämä resepti on testattu laboratoriossa ja todettu toimivaksi. Alkuperäistä raaka-ainetoimittajan reseptiä on muutettu ja se on jätetty osaksi laboratorioharjoitustöitä.



Kuva 6: Koulun laboratorioharjoituksissa tehty kasvovesi, vaahtoava kasvojenpuhdistusaine ja kasvokuorinta

#### 8.1.5 Luomivärit

Perinteisesti luomivärit on valmistettu sekoittamalla jauhemaista väripigmenttiä kosteutta sitovaan ja rakennetta tuovaan jauheeseen, kuten esimerkiksi talkkiin. Nämä jauheet on sitten puristettu paineen avulla tiiviiksi paletiksi, josta luomiväriä on voinut levittää siveltimen tai sormien avulla iholle. Jauhemaisten luomivärien ongelmana voi olla paletin murtuminen ja pigmentin vähäinen määrä lopputuotteessa. Jos pigmenttiä lisätään tuotteeseen liian suuri pitoisuus, eikä siinä ole tuotetta sitovaa väliainetta riittävästi, jolloin kokoon painetun luomivärin rakenne ei ole riittävän pysyvä, vaan se murtuu. Tällöin jauhemaiseen luomiväriin ei voida lisätä niin suurta osaa väripigmenttiä, että se saataisiin toistumaan riittävän voimakkaana myös iholle levitettynä. Myös luomivärin valmistukseen käytettävän puristuslaitteen laatu vaikuttaa tuotteen lopputulokseen.

Laureassa on käytössä puristin, jolla puuterimainen luomiväri painetaan luomiväriholkkiin. Tässä tarjotaan vaihtoehtoa moussemaisen sekä nestemäisen luomivärin tekemiseen, jolloin pressilaitetta ei tarvitse käyttää. Neste- ja moussemaisiin luomiväreihin voidaan lisätä suurempi osuus väripigmenttiä, kuin jauhemaisiin luomiväreihin, sillä niissä ei tarvitse huomioida puristetun rakenteen murtumista. Mitä enemmän väripigmenttiä tuote sisältää, sitä voimakkaammin väri saadaan toistumaan myös iholle levitettynä. Perinteisten tuotemuotojen tekeminen toisella tavalla lisää luovaa ajattelua ja kannustaa ongelmien ratkaisuun kemialla soveltamalla. Nestemäinen luomiväri on siveltimeillä levitettävää, moussemaisista luomiväreistä voidaan laittaa myös sormin. Moussemainen luomiväri on nestemäistä luomiväriä kiinteämpää. Ohjeet luomivärien valmistukseen ovat liitteissä 7 ja 8. Näitä reseptejä ei ole testattu, ne ovat täten vain ehdotuksia, eikä niiden toimivuudesta ole varmuutta.

Moussemaisessa luomivärissä väripigmentit on sekoitettu vaahtomaiseen tuotepohjaan, joka reseptin mukaan (Liite 6) koostuu vedestä, humektanteista, paksuntajista, polymeereistä ja silikoniyhdisteistä. Paksuntajat, polymeerit ja humektantit muodostavat veden kanssa vaahtomaisen rakenteen, jonka avulla väripigmentti saadaan levitettyä iholle ja pysymään siinä. Reseptistä löytyy myös säilöntäaineet (metyyliparabeenin, propyyliparabeenin ja diatsoidinyliurean seos), joka suojaa vesipohjaista tuotetta mikrobikasvustoilta.

Nestemäisessä luomivärissä väripigmentti saadaan levitettyä nestemäisen tuotteen avulla iholle. Tuotteen kuivuttua levityksen jälkeen sen sisältämät polymeerit muodostavat ihon pinnalle kalvon, joka pitää värin paikallaan ja luo samalla iholle kiiltelevää ja lakkamaista pintaa. Reseptistä (Liite 7) nähdään nestemäisen luomiväripohjan koostuvan pääasiassa vedestä, polymeereistä ja silikonista, johon lisätään väripigmentti. Lisäksi mukana on humektanttina toimiva glyseroli, joka tasapainottaa tuotteen ja ihon kosteuspitoisuuksia, sekä säilöntäaineet (fenoksietanoli ja etyyliheksyyli glyseriini), jotka estävät mikrobikasvustojen syntymistä tuotteeseen.



Kuva 7: Prässätty luomiväri

## 9 Pohdinta

Estenomiopintojen sisältö on monipuolista käsittäen kosmetiikan kemian raaka-aineopintojen lisäksi liiketoimintaopintoja. Opiskelijoilla on erilaiset taustat pohjakoulutuksensa suhteen heidän tullessaan valituiksi estenomiopintoihin. Näin ollen estenomit voivat valmistumisensa jälkeen työllistyä usealle eri saralle kosmetiikan parissa. Parturi- kampaaja- estenomit voivat työllistyä kampaamoihin esimiestehtäviin ja pohjakoulutukseltaan kosmetologit vastaavasti kauneushoitoloihin. Myös muun pohjakoulutuksen omaavat soveltuvat näihin työpaikkoihin. Enemmän kemiasta kiinnostuneet estenomit voivat hakeutua kosmetiikan maahantuoja- ja toimia esimerkiksi kuluttajaneuvojina tai he voivat hakeutua kosmetiikkaa valmistaviin yrityksiin toimimaan yhteyshenkilönä tuotekehityksen ja markkinoinnin välillä. Kokeellinen kosmetiikan raaka-aineopetus antaa estenomeille kosmetiikan raaka-aineista syvempää osaamista ja mahdollistaa estenomien toimimisen kosmetiikka-alalla alansa osaavina ammattilaisina. Jatkuva kehittyminen ja itsensä kehittäminen on tietenkin tärkeää. Kosmetiikka-ala muuttuu jatkuvasti ja itsensä kouluttaminen ei ole koskaan hukkaan heitettyä aikaa.

Tässä opinnäytetyössä avataan kokeellisen kosmetiikan raaka-ainekemian opetuksen merkitystä estenomiopinnoissa sekä tarjotaan laboratoriotöihin uusia reseptejä valmistettaviksi. Opinnäytetyössä on hyödynnetty kirjallisista lähteistä löytyvää tietoa kokeellisesta kemiasta ja tuotu estenomiopintoihin konkreettisia reseptiehdotuksia laboratorioharjoitustöitä varten. Lisäksi työssä käsitellään laajasti kokeellisen kemian opetuksen teoriaa, jota voidaan osittain soveltaa kosmetiikan raaka-ainekemian opetukseen. Työssä huomioidaan myös kosmetiikan lainsäädännön merkitys ja vaatimukset sekä käsitellään kosmetiikan turvallisuutta. Kosmetiikan turvallisuuden vaatimukset ovat kosmetiikkalainsäädännön alaisia. On myös pohdittu yleisesti, mitä tuotekehitystyö on ja millaista se on kosmetiikkatuotteiden osalta.

Opinnäytetyön toiminnallinen osuus on osittain hyödynnettävissä laboratorio-opetuksessa valmistettaessa tuotteita. Osa resepteistä on testattu laboratoriossa ja nämä testatut tuotereseptien voisivat kertakokeilun perusteella toimia harjoitustyöresepteinä. Tulee kuitenkin huomioida, että kosmeettisten tuotteiden stabiiliustestit ovat aikaa vieviä ja niitä ei näille kyseisille tuotteille ole tehty. Kosmeettisten valmistajien turvallisuus on aina varmistettava.

Opetuksessa on huomioitava se, että käytössä olevien tuotteiden ja raaka-aineiden tulee olla turvallisia ja varmoja, jotta ne eivät aiheuta allergisia reaktioita työskennellessä. Tämän vuoksi harjoitustöiden raaka-aineiden tulee olla hyvin tunnettuja ja tuttuja opettavalle opettajalle. Laboratoriotöiden yhtenä tarkoituksena on opettaa opiskelijoille tuoteturvallisuutta ja tätä kautta omien tai internetistä poimittujen tuotereseptien ottaminen osaksi opetusta olisi arveluttavaa. Opinnäytetyössä tarjotaan vaihtoehtoisia menetelmiä kehittää kokeellista

raaka-ainekemian opetusta tämän hetkisten opetusresurssien antamien mahdollisuuksien mukaan.

Kosmetiikan raaka-ainekemian opetuksesta ei ole olemassa juurikaan lähdekirjallisuutta. Työssä käytetty kokeellisen kemian opetuksen lähdekirjallisuus on laaja-alaista ja luotettavista lähteistä saatua informaatiota. Käytetyistä kirjallisuuslähteistä löytynyt tieto on yhdenmukaista, mikä todistaa tiedon olevan tämän hetkisen yleisen käsityksen mukaista. Työssä on hyödynnetty näitä kirjallisuuslähteitä ja sovellettu kokeellisen kemian opetusta kosmetiikan raaka-ainekemian opetukseen.

Opinnäytetyön tekijöiden ajan riittämättömyyden vuoksi kaikkia ehdotettuja tuotereseptejä ei päästy testaamaan. Ne ovat valmiita mallireseptejä, jotka on poimittu raaka-ainetoimittajien sivustoilta. On huomioitava, että suurin osa raaka-ainetoimittajien antamista malliresepteistä on puhdasta mainontaa. Tässä työssä ei ole sen enempää lähdetty pohtimaan niiden oikeellisuutta tai markkinoinnillista arvoa. Lähdekriittisyyttä on kuitenkin käytetty valitsemalla reseptit tunnettujen kosmetiikan raaka-ainetoimittajien sivustoilta. Reseptit valittiin kyseisellä hetkellä kiinnostavilta ja ajankohtaisilta tuntuvista tuotteista ja pyrittiin etsimään niihin laboratorioissa käytössä olevia tuttuja ja toimiviksi todettuja raaka-aineita.

Mahdollisuus itse oppia tekemään tuotereseptejä ja suunnittelemaan uusia tuotteita, vaatisi kemian opetuksen lisäämistä estenomikoulutuksessa, mikä mahdollistaisi formulointikoulutuksen myös Suomessa. Tämä ei kuitenkaan nykyisellään ole mahdollista toteuttaa. Kokeellisen kosmetiikan raaka-ainekemian opetuksen kehittäminen on mielenkiintoinen aihe ja se tarjoaa tulevaisuuteen lisää kehittämismahdollisuuksia. Kenties yhtenä suuntautumisvaihtoehtona ylempään estenomin korkeakoulututkintoon voisi olla tämän suuntainen lähtökohta, mikäli se toteutettaisiin yhdessä esimerkiksi yliopiston farmasian tai kemian laitosten kanssa.

## Lähteet

- Ambler, T., Styles, C. 1997. Brand development versus new product development: toward a process model of extension decisions. *Journal of Product & Brand management*, vol. 6 no. 4, 1997.
- Akinoğlu, O., Tandoğan, R. Ö. 2007. The Effects of Problem-Based Active Learning in Science Education on Students' Academic Achievement, Attitude and Concept Learning. *Eurasia Journal of Mathematics. Science & Technology Education*.
- Arajärvi, K., Aksela, M. 2009. Kokeellisuus ja kiinnostus kemian opetuksessa. Kemian opetuksen keskus, Kemian laitos, Helsingin yliopisto. Yliopistopaino Oy Helsinki.
- Asunta, T. 2003. Knowledge of environmental issues, Where pupils acquire information and how it affects their attitudes, opinions, and laboratory behavior. Akateeminen väitöskirja. Jyväskylän Yliopisto.
- Barret-Hill, F. 2009. *Cosmetic chemistry*. Virtual Beauty Corporation Ltd. New Zealand.
- Bunce, D. M. 2014. *Challenging Myths About Teaching and Learning Chemistry, Learning with Understanding in the Chemistry Classroom*.
- Dayan, N. 2014. *Apply topically : a practical guide to formulating topical applications*. C&T Books, Illinois, USA.
- Dede, C. 2009. If Design-Based Research is the Answer, What is the Question? A Commentary on Collins, Joseph, and Bielaczyc; diSessa and Cobb; and Fishman, Marx, Blumenthal, Krajcik, and Soloway in the JLS Special Issue on Design- Based Research. *Journal of the Learning Sciences*.
- Devetak, I., Glazar, S. A., (toim.) 2014. *Learning with Understanding in the Chemistry Classroom*. Springer Science+Business Media.
- Domin, D. S. 2007. Students' perceptions of when conceptual development occurs during laboratory instruction. *Chemistry Education Research and Practice*. The Royal Society of Chemistry Journal.
- Engeström, Y. 1987. *Learning by expanding. An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki, Orienta-Konsultit Oy.
- Hardré, P. 2001. *Designing Effective Learning Environments for Continuing Education*. Performance Improvement Quarterly.
- In Cosmetics luennot, kevät 2015, Barcelona In Cosmetics kongressi.
- Kousa, P. 2014. Kosmetiikan kemia kontekstuaalisen oppimisen apuvälineenä. Pro gradu- tutkielma. Kemian aineenopettajakoulutus, Kemian laitos, Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto.
- Kurimo, R. 2015. 1. Moniste: Kosmetiikan tuotekehitys yrityksen tuotesuunnittelussa. Tuotteen valmistus ja laadunvalvonta. SKV12SN Syventävä raaka-ainetietous -opintojakson luentomateriaali. Laurea-ammattikorkeakoulu, Tikkurila, 17.02.2015.
- Mc Donnell, C., O' Connor, C., Seery, M. K., 2007. Developing practical chemistry skills by means of student-driven problem based learning mini-projects. *Chemistry Education Research and Practice*. The Royal Society of Chemistry Journal.

Raij, K. 2007. Learning by developing. Laurea Publications, 2007 Vantaa. Edita Prima OY, Helsinki.

Rautiainen, J. 2012. Kehittämistutkimus: Ongelmalähtöinen kokeellinen kemian korkeakouluopetus. Akateeminen väitöskirja. Kemian opettajankoulutusyksikkö, Kemian laitos, Helsingin yliopisto.

Tomperi, P., Aksela, M. 2008. Kemian Opetuksen Päivät 2008: Uusia oppimisympäristöjä ja ongelmanlähtöistä oppimista, Tutkimuksellinen kemian kokeellinen oppiminen lukiossa, Kemian opetuksen keskus, Kemian laitos, Helsingin Yliopisto.

#### Kuvien lähteet

Kuva 3: wikidot.com verkkosivusto, viitattu 14.2.15.

<http://nsb.wikidot.com/local--files/c-9-5-5-4/Emulsion%202.jpg>

## Sähköiset lähteet

Cosmetics europe. Viitattu 5.6.2014.  
<https://www.cosmeticeurope.eu/>

EUR-Lex. Viitattu 23.3.2015.  
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?qid=1410243943860&uri=CELEX:02009R1223-20140701>

European Commission Cosmetics Directive. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (ey) n:o 1223/2009. 30.11.2009, kosmeettisista valmisteista. Viitattu 27.9.2014 ja 29.4.2015.  
[http://ec.europa.eu/consumers/archive/sectors/cosmetics/documents/directive/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/consumers/archive/sectors/cosmetics/documents/directive/index_en.htm)

FDA, U.S. Food and Drug Administration. Viitattu 27.9.2014.  
<http://www.fda.gov/Cosmetics/>

Jokinen, T. 2001. Tuotekehitys. Elektroninen julkaisu. Viitattu 29.4.2015.  
<http://lib.tkk.fi/Reports/2010/isbn9789526033204.pdf>

Laurea. Viitattu 28.2.2015.  
<https://www.laurea.fi/laurea/laurea-organisaationa>

Lavonen, J., Meisalo, V. et al. Kokeellisuuden työtavat. Viitattu 6.2.2014.  
<http://www.edu.helsinki.fi/malu/kirjasto/kokeel>

Lavonen, J., Meisalo, V. Työtapaopas. Helsingin yliopiston käyttäytymistieteellisen tiedekunnan soveltavan kasvatustieteen laitoksen verkkojulkaisu. Viitattu 20.1.2015.  
<http://www.edu.helsinki.fi/malu/kirjasto/kokeel/>

Novia. AMK-tutkinto ruotsinkielellä. Viitattu 24.9.2014.  
<http://www.novia.fi/hakeminen/amk-tutkinto-ruotsinkielella/>

Pölönen, P., Tiainen, M., Turto, P. Tampereen ammattiopiston tuotekehityksen oppimateriaali. Viitattu 29.4.2015.  
<http://koulut.tampere.fi/materiaalit/to/tuotekehitys/>

Sosiaaliportti. Viitattu 12.9.2014.  
[http://www.sosiaaliportti.fi/File/c256835c-023c-47b8-85fa-6135e17af776/SOTELIKA\\_loppuraportti\\_Arene\\_koulutusohjelmaprojekti\\_300110.pdf](http://www.sosiaaliportti.fi/File/c256835c-023c-47b8-85fa-6135e17af776/SOTELIKA_loppuraportti_Arene_koulutusohjelmaprojekti_300110.pdf)

Tukes. Viitattu 23.3.2015.  
<http://www.tukes.fi/kosmetiikka#Kosmetiikka%20koskeva%20lains%C3%A4%C3%A4d%C3%A4nt%C3%B6, viitattu 23.3.2015>

## Reseptien alkuperäiset lähteet

Purkkavoide: Xiameter. Viitattu 8.4.2015.

[https://www.xiameter.com/Documents/95-1133-01\\_Formulation%20Information\\_Beauty%20and%20Personal%20Care%20Applications.pdf](https://www.xiameter.com/Documents/95-1133-01_Formulation%20Information_Beauty%20and%20Personal%20Care%20Applications.pdf)

Hiusseerumi: Dow Corning. Viitattu 8.4.2015.

<http://www.dowcorning.com/content/publishedlit/95-555.pdf>

Huulikiilto: Kobo Products Inc. Viitattu 8.4.2015.

<http://www.koboproductsinc.com/formulations/KLP-031.pdf>

Suihkugeeli: Lubrizol. Viitattu 8.4.2015.

<https://www.lubrizol.com/Personal-Care/Documents/Formulations/CL-B-Cleansing-Body/CL-B0089%28EU%29---Pearl-Conditioning-Body-Wash.pdf>

Vahtoava kasvojenpuhdistusaine: Seppic. Viitattu 8.4.2015.

[http://www.seppic.com/file/galleryelement/pj/40/2f/36/92/form-eu07163a-cherry-mild-foam-for-face-gb7816006327694379616.pdf;jsessionid=JVm6m+W3K5q6ykqVTWYKQ\\_\\_](http://www.seppic.com/file/galleryelement/pj/40/2f/36/92/form-eu07163a-cherry-mild-foam-for-face-gb7816006327694379616.pdf;jsessionid=JVm6m+W3K5q6ykqVTWYKQ__)

Moussemainen luomiväri: Kobo Products Inc. Viitattu 8.4.2015.

<http://www.koboproductsinc.com/formulations/KEY-026-Series.pdf>

Nestemäinen luomiväri: Ul Prospector. Viitattu 8.4.2015.

<http://www.ulprospector.com/en/na/PersonalCare/Detail/1091/333572/Liquid-Eye-Shadow--Sparkling-Luxury-Gold-Formulation-CC-1344-EU>

## Kuvat

Kuva 1: Laboratoriotyöskentelyn kaaviokuva.....	15
Kuva 2: Toimintajärjestelmää esittävässä kaaviossa on esimerkkejä kokeellisen opetuksen onnistumiseen vaikuttavista tekijöistä.....	23
Kuva 3: Kaavakuva emulsioista ja pinta-aktiivisten aineiden toiminnasta. (a) kuvaa o/w-emulsiota ja (b) w/o-emulsiota.....	27
Kuva 4: Esimerkki koulun laboratoriossa valmistetusta huulikiillosta.....	33
Kuva 5: Suihkugeeli.....	34
Kuva 6: Koulun laboratorioharjoituksissa tehty kasvovesi, vaahtoava kasvojenpuhdistusaine ja kasvokuorin.....	35
Kuva 7: Prässätty luomiväri .....	36

## Taulukot

Taulukko 1: Kosmetiikaksi määritellyt tuotteet (Cosmetics europe, 5.6.14).....	9
--------------------------------------------------------------------------------	---

## Liitteet

Liite 1 Purkkavoide.....	46
Liite 2 Silikonituotteet: Hiusseerumi.....	47
Liite 3 Huulikiilto.....	48
Liite 4 Suihkugeeli.....	49
Liite 5 Vaahtoava kasvojenpuhdistusaine.....	50
Liite 6 Moussemainen luomiväri.....	51
Liite 7 Nestemäinen luomiväri.....	52

## Liite 1 Purkkavoide

<b>Pink-a-Chew Cream- Purkkavoide</b>			
	<b>Tuotenimi</b>	<b>INCI</b>	<b>100 %</b>
<b>A</b>	Dow Corning 5225C Formulation Aid	Cyclopentasiloxane (and) PEG/PPG-18/18 Dimethicone	10
	XIAMETER PMX-0245 Cyclopentasiloxane	Cyclomethicone	8,6
	XIAMETER PMX-1501 Fluid	Cyclopentasiloxane (and) Dimethiconol	10
<b>B</b>	Dow Corning HMW 2220 Non-ionic Emulsion	Divinyldimethicone/Dimethicone Copolymer (and) C12-C13 Pareth-3 (and) C12-C13 Pareth-23	5
	Natriumkloridi	Sodium Chloride	2
	Distilled water	Aqua	to 100
	väriaineen lisäys halutessa		
	1. Sekoita faasi A tuotteet yhteen.		
	2. Sekoita faasi B tuotteet yhteen.		
	3. Lisää faasi B faasiin A hitaasti pisara kerrallaan samalla sekoittaen.		
	4. Homogenisoi.		
	5. Pakkaa sopivaan astiaan.		

Xiameter, 8.4.15

## Liite 2 Hiusseerumi

<b>Hiusseerumi</b>			
<b>Tuotenimi</b>	<b>INCI</b>	<b>100 %</b>	
XIAMETER PMX-1501 Fluid	Cyclopentasiloxane (and) Dimethiconol	67,5	
XIAMETER PMX-0245 Cyclopentasiloxane	Cyclopentasiloxane	28	
Dow Corning 2-8566 Aminofluid	Amodimethicone	2	
Haluttu öljy: esimerkiksi passionhedelmäöljy, manteliöljy, avocadoöljy tai jojobaöljy	Passion Fruit Oil/Passiflora Edufis Seed oil, Almond oil/Prunus Amygdalus, Avocado oil/Persea Gratissima, Jojoba Golden oil	2,5	
Sekoita kaikki raaka-aineet yhteen.			

Dow Corning, 8.4.15

## Liite 3 Huulikiilto

<b>High shine lig gloss- Huulikiilto</b>		
<b>Tuotenimi</b>	<b>INCI</b>	<b>100 %</b>
SW5M5	Synthetic wax (and) Silica	80,00
KOBOGUARD HRPC	Hydrogenated Polycyclopentadiene (and) Polyethylene (and) Copernicia Cerifera (Carnauba) wax (and) Tocopherol	19,50
KTZ Roussillon	Mica (and) Iron oxides (C.I. 77491)	0,50
1. Yhdistä kaikki raaka-aineet ja lämmitä 80 C.		
2. Sekoita hyvin kunnes vaha on sulanut ja väri täysin liuonnut.		
3. Pakkaa sopivaan purkkiin.		

Kobo Products Inc., 8.4.15

## Liite 4 Suihkugeeli

<b>Pearl Conditioning Body wash, suihkugeeli</b>			
<b>Kauppanimi tms.</b>	<b>INCI-nimi</b>	<b>Määrä (%)</b>	
WATER	Aqua		
CARBOPOL AQUA SF-1 POLYMER	Acrylates Copolymer	3,0	
	SodiumLaurylEther Sulfate (27.3%MA)	30,0	
	Sodium Hydroxide 10%	1,0	
TEGO BETAINE F50	Cocamidopropyl Betaine	7,0	
EUPERLAN	Glycol Distearate, Laureth-4 (and) Cocamidopropyl Betaine	3,0	
PRICERINE 9091	Glycerin	2,0	
	Polyquaternium-10	0,5	
EUXYL PE 9010	Sodium Benzoate, Potassium Sorbate (and) Water	1,0	
Parfum *)		1,0	
Citric acid 20%			
Sodium Chloride		0,5	
*) Vähennä veden määrästä jos lisää hajusteen		49,0	
<b>OHJE:</b>			
1. Lisää Carbopol Aqua SF-1 Polymer ionisoituun veteen ja aloita sekoitus.			
2. Lisää SodiumLaurylEther Sulfate miedolla sekoituksella. Sekoita kunnes tasalaatuista.			
3. Säädä pH 6,5-6,7 natriumhydroksidilla. Sekoita kunnes tasalaatuista.			
4. Lisää Cocamidopropyl Betaine ja sekoita kunnes tasalaatuista.			
5. Lisää aineet 6-9 järjestyksessä ja sekoita kunnes tasalaatuista.			
6. Säädä pH 4,8-5,2 sitruunahapolla.			
7. Lisää natriumkloridia säätääksesi viskoositeetti halutunlaiseksi.			
Lopussa voit lisätä parfyymien sekä glitteriä halutessasi.			

Lubrizon, 8.4.15

## Liite 5 Vaahtoava kasvojenpuhdistusaine

<b>Vaahtoava kasvojenpuhdistusaine</b>		
<b>Kauppanimi tms.</b>	<b>INCI-nimi</b>	<b>Määrä (%)</b>
WATER	Aqua	add 100
ORAMIX NS 10	Decyl Glucoside	5,5
Sodium Cocoamphoacetate (40%)		8,5
Glycerin		2
PEG-12 Dimethicone		1
Sitruunahappo	Citric acid	
	Phenoxyethanol, Methylparaben, Ethylparaben, Propylparaben TAI	
Phenonip XB TAI fenoksietanoli	Phenoxyethanol	0,8
Aktiiviaine	D-Panthenol	0,8
Aktiiviaine	Phytofleur Japanese cherry tai Heather flower extract (kanerva)	1
Parfum *)		
*) Vähennä veden määrästä jos lisää hajusteen		19,6
<b>OHJE:</b>		
1. Lisää aineet 1-5 järjestyksessä ja sekoita kunnes tasaista (lapasekoittajalla).		
2. Säädä pH ~5,5, ei yli!, sitruunahapolla.		
3. Lisää loput aineet järjestyksessä ja sekoita. Lisää hajuste haluttaessa.		
4. Tuote laitettava auto-foaming pump pulloon.		

Seppic, 8.4.15

## Liite 6 Moussemainen luomiväri

<b>Mousse eyeshadow- Moussemainen luomiväri</b>			
<b>Tuotenimi</b>	<b>INCI</b>		<b>100 %</b>
1 Water	Aqua		77,7
2 Glycerin 96%	Glycerin		5
MAKIMOUSSE 25	Sodium Polyacrylate Starch		1
Germaben II	Propylene Glycol, Diazolidinyl Urea, Methylparaben, Propylparaben		0,3
3 KOBOPEARL PERPETUAL	Synthetic Fluorphlogopite, silica, titanium dioxide -> Tähän väriä mitä meillä on, esim.Eckartin SynCrystal		11
4 DAITOSOL 4000SJT	Water and Acrylates/Ethylhexyl Acrylate Copolymer		5
1. Sekoita keskenään osan 2 raaka-aineet.			
2. Lisää osa 2 osaan 1 sekoittaen.			
3. Lisää osa 3 hitaasti.			
4. Lisää osa 4 ja sekoita kunnes tasaista.			
5. Pakkaa sopivaan astiaan.			

Kobo Products Inc., 8.4.15

## Liite 7 Nestemäinen luomiväri

<b>Liquid eye shadow- Nestemäinen luomiväri</b>			
	<b>Tuotenimi</b>	<b>INCI</b>	<b>100 %</b>
A	Polyglycol 35000 S	PEG-800	0,6
	Glycerin, 85 %	Glycerin	3,00
	Water	Aqua	66,6
	Aristoflex AVC	Ammonium Acryloyldimethyltaurate/VP Copolymer	0,80
B	Silicare Silicone WSI	Amodimethicone Glycerocarbamate	1,00
	WorleeMicromer CEK20/50	Acrylates Copolymer -> Meiltä löytyy Tilamar Fix A 100!	12,00
C	Mirage sparkling luxury gold		15,00
D	Euxyl PE9010	Phenoxyethanol, Ethylhexylglycerin	1,00
	1. Sekoita faasi A tuotteet keskenään, kunnes tasaista.		
	2. Lisää faasi B aineet yksitellen.		
	3. Lisää C faasin pigmentit ja sekoita kunnes tasaista.		
	4. Lisää D faasin säilöntäaineet.		
	5. Pakkaa sopivaan astiaan.		

Ul Prospector, 8.4.15