

ÕLIVÄRVID JA TEMPERA: ORGAANILISED AINED

ÕLIVÄRVID

Enne tööstusrevolutsiooni 19. sajandi alguses, mil värve hakati tootma tehastes, segas iga kunstnik oma värvid kokku ise. Seejuures tuli meistril iga päev uus värv valmistada või vähemalt värskendada eelmise päeva segu.

1) Õlivärvide valmistamisel segatakse tahke pigment¹ sideainega², näiteks toatemperatuuril vedela linaõliga. Kuidas nimetatakse moodustunud pihussüsteemi? Märkige õige vastus ristikesega ja põhjendage.

- | | | | |
|----------------|--------------------------|----------|--------------------------|
| a) aerosool | <input type="checkbox"/> | d) vaht | <input type="checkbox"/> |
| b) emulsioon | <input type="checkbox"/> | e) lahus | <input type="checkbox"/> |
| c) suspensioon | <input type="checkbox"/> | | |

Põhjendus: _____

Linaseemneõli ja searasva rasvhappeline koostis³ on esitatud tabelis:

Rasvhape		Sisaldus linaõlis (%)	Sisaldus searasvas (%)
Rahvapärane nimetus	Süstemaatiline nimetus		
linoleenhape	oktadeka-9,12,15-trieenhape	53,5	0
olehape	oktadets-9-eeenhape	22,3	44
linoolhape	oktadeka-9,12-dieenhape	14,0	10
palmithape	heksadekaanhape	5,1	26
stearhape	oktadekaanhape	4,8	14
muu		0,3	6

2) Selgitage mõistet "rasvhape" (toetudes tabelis esitatud infole).

¹**Pigment** – orgaaniline või anorgaaniline looduslik või sünteetiline värviline pulbritaoline aine, mis ei lahustu vees ega õlis;

²**Sideaine** – pigmente ja maalimisaluseid siduv mittelenduv aine, mis hoiab värvis pigmendiosakesi koos; moodustab kelme, mis kinnitub alusele;

³Linaõli iseloomustavate andmete saamiseks analüüsiti ca 80 proovi koostist erinevatest Euroopa riikidest.

3) Mida tähendab termin "küllastumata" rasvhape?

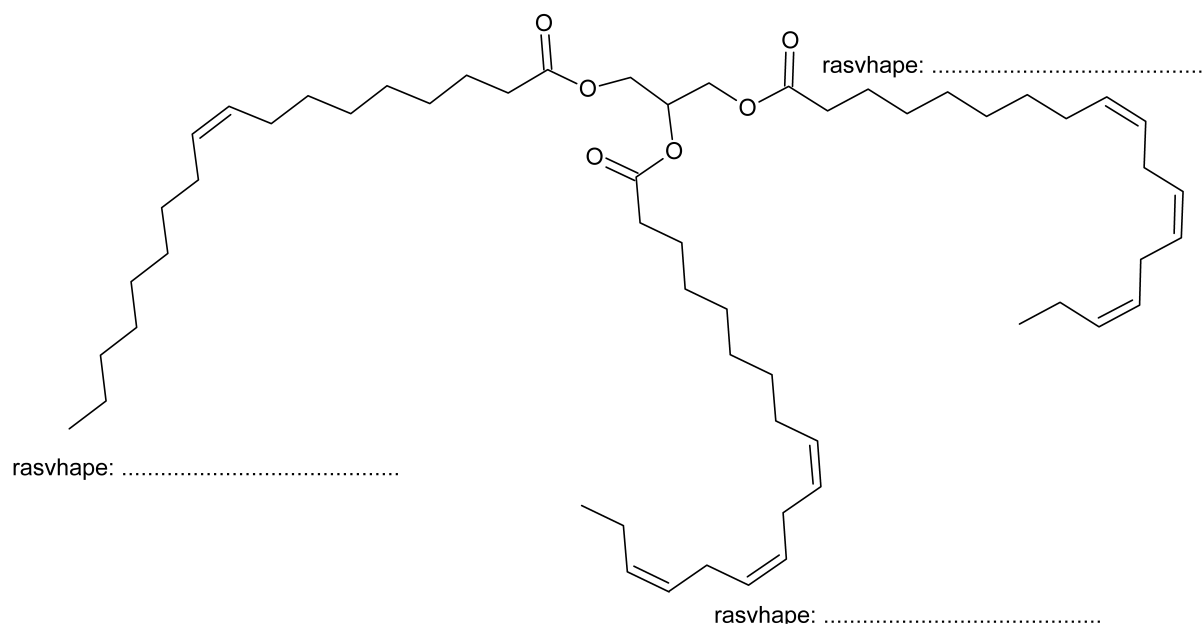
4) Arvutage küllastumata rasvhapete sisaldus linaõlis (protsentides).

5) Millise rasvhappe sisaldus linaõlis on kõrgeim? Kujutage see rasvhape graafiliselt.

6) Märkige ristikesega terminid, mis iseloomustavad punktis 5) kujutatud rasvhapet.

- | | | |
|----|---------------------------|--------------------------|
| a) | küllastunud rasvhape | <input type="checkbox"/> |
| b) | monoküllastumata rasvhape | <input type="checkbox"/> |
| c) | polüküllastumata rasvhape | <input type="checkbox"/> |
| d) | oomega-3-rasvhape | <input type="checkbox"/> |
| e) | oomega-6-rasvhape | <input type="checkbox"/> |
| f) | asendamatu rasvhape | <input type="checkbox"/> |
| g) | asendatav rasvhape | <input type="checkbox"/> |

Ühe linaõlis leiduva ühendi graafiline kujutis on:



7) Märkige ringiga selles esinevad funktsionaalrühmad ning kirjutage, milliste aineklasside tunnuseks need on.

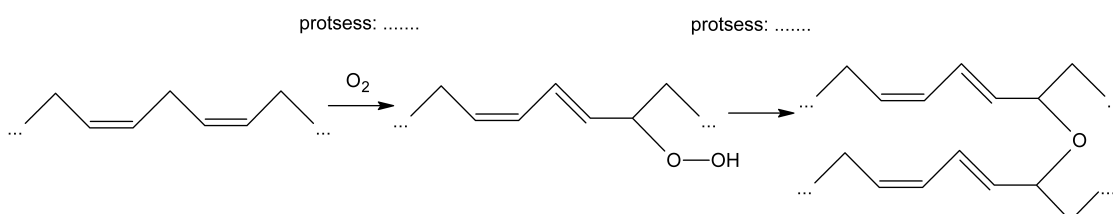
8) Tuvastage, milliste rasvhapete jäägid on esitatud molekulis, ja kirjutage nende rasvhapete rahvapärased nimetused joonisele vastava molekuliosa juurde.

9) Toetudes esitatud struktuurile, määratlege mõiste "rasv".

10) Millega selgitada, et linaõli on toatemperatuuril vedelik, ent searasv tahke aine?

11) Linaseemnepreparaate peetakse tervisele väga kasulikeks. Millega seda selgitada?

12) Linaõli sobib väga hästi õlivärvide valmistamiseks, sest sisaldab palju süsinik-süsinik kaksiksidemeid. Kuivamisel kulgeb kaksiksidemeid sisaldavate ölimolekulidega kaks reaktsiooni, mida on kujutatud skeemil. Millised terminid neid muundumisi iseloomustavad? Märkige skeemil olevale punktiirile reaktsioonitüübile vastav täht.



- a) hüdrolüüs c) hüdrogeenimine e) polümeriseerumine
 b) hüdraatimine d) oksüdeerumine f) redutseerumine

13) Kaksiksidemete sisaldust rasvas näitab joodiarv. See väljendab joodi kogust grammides, mis reageerib 100 g rasvaga.
 (1 mooli kaksiksidemetega reageerib 1 mool joodi I_2)
 Tabelis on esitatud nelja õli joodiarv.

Õli	Mooniõli	Linaõli	Oliiviõli	Kreekapähkli õli
Joodiarv	127–136	170–185	80–88	120–140

Milline neist õlidadest ei sobi õlivärvide koostisosaks? Miks?

- 14) Mitmed pigmendid soodustavad (kiirendavad) õlivärvi kuivamist. Seda põhjustavad neis sisalduvad metalliühendid, sh koobalti-, mangaani-, plii-, vase- või rauaühendid. Kuidas nimetatakse reaktsiooni kiirust muutvaid aineid?

Märkige ristikesega, millistest pigmentidest valmistatud värvid kuivavad kiiremini.

asuriit $2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$	<input type="checkbox"/>	kriit CaCO_3	<input type="checkbox"/>
kinaver HgS	<input type="checkbox"/>	pliivalge $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$	<input type="checkbox"/>
kollane ooker $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} / \text{FeO}(\text{OH})_n / \text{Fe}_2\text{O}_3$	<input type="checkbox"/>	taimne must C	<input type="checkbox"/>

- 15) Pigmendina kasutatav puusöe-must sisaldab väikeses koguses fenooli, millel on antioksüdatiivsed omadused (st nad takistavad või aeglustavad teiste molekulide oksüdeerumist). Kuidas mõjutab puusöe-tolm pigmendina õlivärvi kuivamist? Põhjendage.

TEMPERA

Tempera valmistamisel lisatakse pigmentidele sideainena munakollast. Saadud värvile lisatakse vedeldamiseks vett.

Tabelis on esitatud mõningad kanamuna koostisainete sisaldused.

Komponent	Sisaldus munavalges (%)	Sisaldus munakollases (%)
vesi	86%	50%
valgud	13%	15%
rasvad		18%
letsitiin		11%

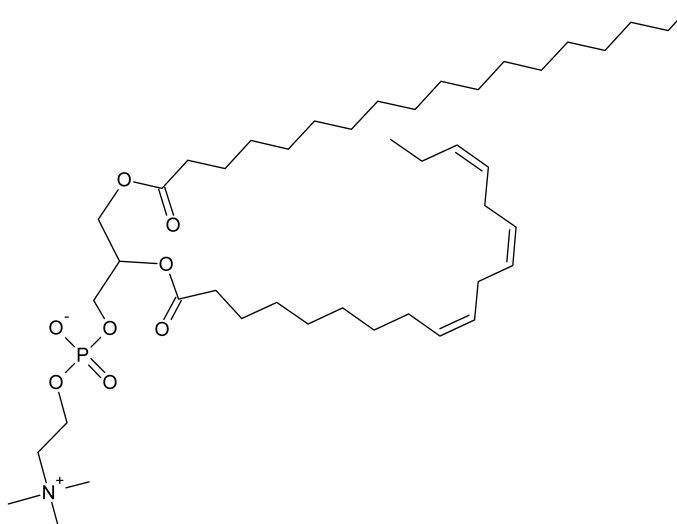
- 1) Rasvad ei lahustu vees ega segune veega. Küll aga on munakollases rasvatilgad pihustunud vees, mistõttu kujutab juba munakollane ise endast pihussüsteemi. Kuidas nimetatakse sellist pihust? Märkige õige vastus ristikesega ja põhjendage.

- | | | | |
|----------------|--------------------------|----------|--------------------------|
| a) aerosool | <input type="checkbox"/> | d) vaht | <input type="checkbox"/> |
| b) emulsioon | <input type="checkbox"/> | e) lahus | <input type="checkbox"/> |
| c) suspensioon | <input type="checkbox"/> | | |

Põhjendus: _____

- 2) Munakollases hoiab rasvatilgakesi vees pihustununa selles sisalduv fosfolipiid letsitiin, mille molekulis on nii polaarne (hüdrofiilne) kui mittepolaarne (hüdrofoobne) osa. Seetõttu saab letsitiin käituda „vahendajana“ rasva ja vee molekulide vahel, sisaldades mõlemaga vastastiktoimet omavat molekuliosa.

Märkige letsitiini molekulis mittepolaarne ja polaarne osa ning põhjendage oma vastust.



ÕLITEMPERA

- 1) Seoses õlivärvide laia kasutuselevõtuga 15. sajandi alguses hakati ka muna-temperale õli lisama. Niguliste kirikus oleva Rode altariretaablil ongi tõenäoliselt kasutatud õlitemperat.

Millega selgitada, et lisatud õli pihustus muna ja vee segus, mitte ei kihistunud seismisel, nagu on näha õli lisamisel veele?

- 2) Munakollast (või vastavat pulbrit) kasutatakse nii majoneeside kui ka mitmete õlist ning veest ja toiduäädikast valmistatud salatkastmetes. Miks?
