# Bestemmelse af fedtstof i chips

|  |  |
| --- | --- |
| Formål og problemstilling | Chips er lavet af kartoffelspåner og indeholder fedtstof (planteolie), stivelse og krydderier, herunder salt.  Formålet er at bestemme fedtindholdet i chips ved at ekstrahere fedtstoffet fra de øvrige indholdsstoffer med et velegnet opløsningsmiddel, pentan. |
| Teori | Upolære stoffer er opløselige i upolære opløsningsmidler, mens polære stoffer er opløselige i polære opløsningsmidler.  Formler for de stoffer som chips består af kan ses bilag 1. |
| Kemikalier og sikkerhed | Chips, pentan (kogepunkt ca 36 oC)  **Pga. de giftige dampe fra pentan skal der arbejdes under konstant udsugning.** |
| Apparatur | Morter og pistel, tragt, glasuld, varmt vandbad i stinkskab, 250 mL bægerglas, 250 mL konisk kolbe, 50 mL måleglas, glasspatel, vægt (fælles) |
| Udførelse | Forsøget består af 4 dele.   1. Morte chips 2. Ekstraktion af fedt 3. Filtrering 4. Fordampning af pentan i vandbad   De enkelte dele er uddybet i tabellen nedenfor. Det er vigtigt, at du løbende forholder dig til trinnene i de enkelte dele |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MORTE CHIPS | | | |
| Hvad gør vi? | Makro | Mikro | Skriftlig forklaring |
| Fælles knuses ca. 100 g chips i en morter.  Afvej i vejebåd ca.10 g knust chips nøjagtigt og hæld dem i et tørt bægerglas.  Noter massen i tabel 1.  *Hvorfor er det vigtigt at notere den nøjagtige masse, men uvæsentligt om det præcist er 10,00 g?* |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| EKSTRAKTION AF FEDT | | | |
| Hvad gør vi? | Makro | Mikro | Skriftlig forklaring |
| Hæld 40 mL pentan i et måleglas i stinkskabet.  Hæld det afmålte pentan i glasset med de knuste chips og rør rundt. Sørg for at holde glasset inde i jeres stinkskab.  *Hvordan ser blandingen ud efter omrøring?*  *Er det vigtigt om vi præcist tilsætter 40 mL pentan?*  *Hvorfor skal vi arbejde i stinkskab?* |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FILTRERING | | | |
| Hvad gør vi? | Makro | Mikro | Skriftlig forklaring |
| Vej den tomme koniske kolbe og noter massen i tabel 2.  Filtrer blandingen igennem lidt glasuld i en tragt over i den koniske kolbe.  Sørg for at holde så meget som muligt af chipsmassen tilbage i bægerglasset.  For at få alt pentan med over i kolben presses chipsmassen med spatlen.  Gentag ekstraktionen med 20 mL ekstra pentan, og filtrer også dette over i den koniske kolbe.  *Hvorfor vil vi gerne kende massen af den tomme koniske kolbe?*  *Hvorfor skal vi holde chipsmassen tilbage i bægerglasset?*  *Hvorfor skal alt pentanen helst med over i den koniske kolbe?*  *Hvorfor gentager vi ekstraktionen?*  *Er det vigtigt om det præcist er 20 mL pentan?* |  |  |  |
| FORDAMPNING | | | |
| Hvad gør vi? | Makro | Mikro | Skriftlig forklaring |
| Sæt den koniske kolbe i vandbadet i stinkskabet og lad den stå der ca. 25 min, hvis der er tid til det.  Vej den koniske kolbe med indhold og noter massen i tabel 2.  *Hvordan ser indholdet af kolben ud?*  *Hvorfor skal kolben stå i et vandbad i stinkskabet i 25 minutter?*  *Hvor varmt bør vandet i vandbadet være?* |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Efterbehandling - udfyld tabellerne inkl evt. udregninger | | | |
| Tabel 1: Chips | | | |
| Navn på chips | Fedtindhold pr. 100 g chips | Massen af afvejet chips  m(chips) | Forventet masse af fedt i dine chips |
|  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tabel 2: Konisk kolbe med fedtstof | | |
| Masse af tom konisk kolbe | Masse af konisk kolbe med fedtstof | Masse af fedtstof m(fedtstof) |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Tabel 3: Masseprocent | |
| Beregnet masseprocent | Masseprocent ifølge varedeklaration |
|  |  |

|  |
| --- |
| BILAG 1 |
| |  |  | | --- | --- | | Fedts[http://t1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTh7MmWS9VfLOrySd3qeuDKNHdbl6d9r1u70SCZXXGDtesMONdt](http://www.google.dk/imgres?imgurl=http://www.adm.dtu.dk/upload/institutter/bic/sites/biotech%20academy/enzymer/tg.png&imgrefurl=http://www.adm.dtu.dk/Sites/bic_biotech_academy/undervisningsprojekter/enzymer/teori/lipase.aspx&usg=__7ELH6EuzTWvU9MbpY3wtgBvhUKg=&h=456&w=180&sz=41&hl=da&start=0&zoom=1&tbnid=nQDNqhkIz-WHRM:&tbnh=127&tbnw=48&ei=SbZLTfqrK8qCOr_76NYP&prev=/images?q%3Dtriglycerid%26hl%3Dda%26biw%3D1012%26bih%3D535%26gbv%3D2%26tbs%3Disch:1&itbs=1&iact=hc&vpx=562&vpy=26&dur=485&hovh=358&hovw=141&tx=77&ty=177&oei=D7ZLTZG4GI6bOuOptOUP&esq=5&page=1&ndsp=18&ved=1t:429,r)tof  http://www.adm.dtu.dk/upload/institutter/bic/sites/biotech academy/enzymer/tg.png | Pentan  http://www.hamm-chemie.de/images/j12/pentan.gif  Salt  http://www.osmonicbd.com/images/nacl2.gif |   [http://t1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTh7MmWS9VfLOrySd3qeuDKNHdbl6d9r1u70SCZXXGDtesMONdthttp://t1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTh7MmWS9VfLOrySd3qeuDKNHdbl6d9r1u70SCZXXGDtesMONdt](http://www.google.dk/imgres?imgurl=http://www.adm.dtu.dk/upload/institutter/bic/sites/biotech%20academy/enzymer/tg.png&imgrefurl=http://www.adm.dtu.dk/Sites/bic_biotech_academy/undervisningsprojekter/enzymer/teori/lipase.aspx&usg=__7ELH6EuzTWvU9MbpY3wtgBvhUKg=&h=456&w=180&sz=41&hl=da&start=0&zoom=1&tbnid=nQDNqhkIz-WHRM:&tbnh=127&tbnw=48&ei=D7ZLTZG4GI6bOuOptOUP&prev=/images?q%3Dtriglycerid%26hl%3Dda%26biw%3D1012%26bih%3D535%26gbv%3D2%26tbs%3Disch:1&itbs=1&iact=hc&vpx=562&vpy=26&dur=8188&hovh=358&hovw=141&tx=73&ty=140&oei=D7ZLTZG4GI6bOuOptOUP&esq=1&page=1&ndsp=18&ved=1t:429,r)[http://t1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTh7MmWS9VfLOrySd3qeuDKNHdbl6d9r1u70SCZXXGDtesMONdthttp://t1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTh7MmWS9VfLOrySd3qeuDKNHdbl6d9r1u70SCZXXGDtesMONdt](http://www.google.dk/imgres?imgurl=http://www.adm.dtu.dk/upload/institutter/bic/sites/biotech%20academy/enzymer/tg.png&imgrefurl=http://www.adm.dtu.dk/Sites/bic_biotech_academy/undervisningsprojekter/enzymer/teori/lipase.aspx&usg=__7ELH6EuzTWvU9MbpY3wtgBvhUKg=&h=456&w=180&sz=41&hl=da&start=0&zoom=1&tbnid=nQDNqhkIz-WHRM:&tbnh=127&tbnw=48&ei=SbZLTfqrK8qCOr_76NYP&prev=/images?q%3Dtriglycerid%26hl%3Dda%26biw%3D1012%26bih%3D535%26gbv%3D2%26tbs%3Disch:1&itbs=1&iact=hc&vpx=562&vpy=26&dur=485&hovh=358&hovw=141&tx=77&ty=177&oei=D7ZLTZG4GI6bOuOptOUP&esq=5&page=1&ndsp=18&ved=1t:429,r)  http://bioaktivator.systime.dk/fileadmin/filer/figurer_fra_Biologi_C_B/Modul_1-20/12_Naeringsstoffer_i_foeden/Figur_6_-_Amylose.pngEt lille udsnit af stivelses opbygning består af flere 100 disse carbonringe |