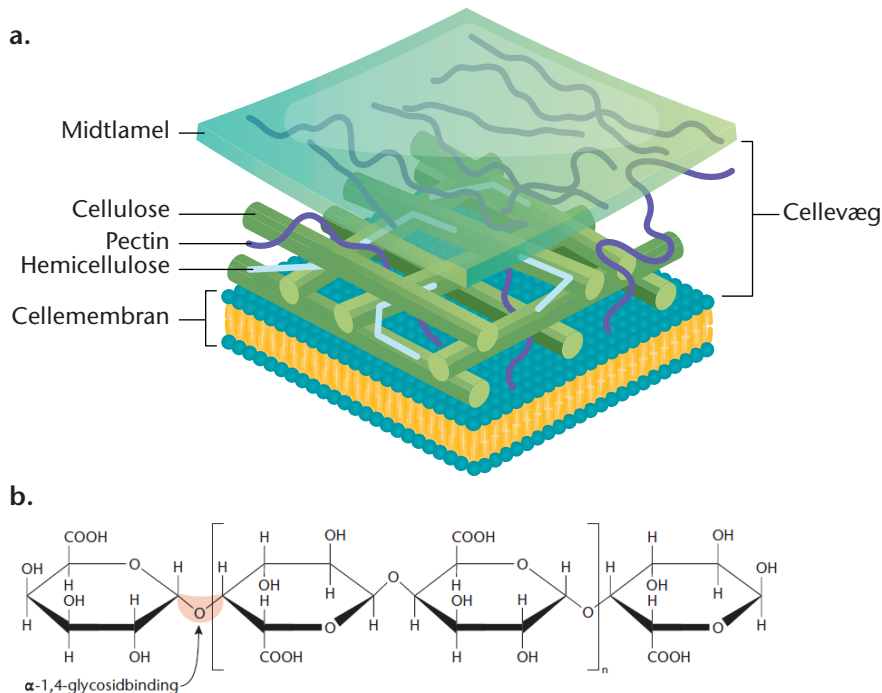




Pectin fra citroner

Pectin er et polysaccharid der findes i cellevæggen af planteceller, se figur 1. Det har været anvendt i fødevarerindustrien i adskillige år, bl.a. som et geleringsmiddel i marmelade og vingummi. Gelen dannes når flere polysaccharider bindes sammen vha. hydrogenbindinger, se evt. Videre med kemi, side 178.



Figur 1.
a. I cellevæggen indgår pectin.
b. Strukturformel for pectin.

Formålet med dette eksperiment er at ekstrahere pectin fra citron ved en syrekatalyseret hydrolyse. Efterfølgende udfældes pectin i ethanol.

Materialer

- Koniske kolber, 2 stk. (250 mL)
- Bægerglas (250 mL)
- Tragt med filterpapir
- Måleglas (100 mL)
- Varmeplade med magnetomrøring og temperatursensor
- Magnet
- Skarp køkkenkniv og skærebræt
- Engangspipette
- Glasspatel
- pH-meter
- Citron, en halv pr. gruppe
- Saltsyre (2 M) – HCl(aq)
- Ethanol



Fremgangsmåde

1. Skræl en halv citron – det hvide lag skal med, se figur 2.
2. Afvej citronskallen og notér massen i tabel 1.
3. Hak citronskallen fint og overfør de hakkede skaller til en 250 mL konisk kolbe sammen med 125 mL demineraliseret vand.
4. Tilsæt en magnet og start omrøring.
5. Mål pH-værdien i kolben, og tilsæt dråbevist 2 M HCl(aq) til opløsningen indtil pH ca. er 2,5.
6. Opvarm blandingen til 80 °C, og omrør ved denne temperatur i mindst 45 min. Herved ekstraheres pectin fra citrusskallerne til den sure opløsning.
7. Filtrér blandingen over i en ny konisk kolbe så skallerne sorteres fra.
8. Nedkøl den filtrerede væske til 40 °C og hæld derefter væsken i en tynd stråle over i et tilsvarende volumen ethanol i et bægerglas. Omrør kraftigt mens de to væsker hældes sammen.
9. Filtrér den udfældede pectin, og lad det tørre natten over.
10. Vej pectin og knus det i en morter til et fint pulver. Det isolerede pectin kan nu anvendes som geleringsmiddel, men må ikke tilsættes fødevarer da det stadig kan indeholde rester af kemikalier.



Figur 2. Citronskal indeholder pectin.

Masse af citronskal	Masse at tørret pectin	Masse procent af pectin i citronskal

Tabel 1.

Efterbehandling

1. Beregn masseprocenten af pectin i citronskal.
2. Forklar hvorfor pectin kan udfældes i ethanol.
3. Forklar hvorfor pH-værdien skal være lav (2,8-3,3) i marmelade eller vingummi for at pectin kan anvendes som geleringsmiddel.
4. Skitsér en forsøgsrække hvor geleringssevnen af det isolerede pectin undersøges.
5. Hvilke fejlkilder kan der være i eksperimentet?
6. Opstil en konklusion – tag stilling til om formålet er opfyldt.