

Algenbioraffinage

Van Hall Larenstein

30 januari 2014, Ben van den Broek en Wim Mulder



FOOD & BIOBASED RESEARCH
WAGENINGEN UR

Introductie

- Wageningen UR Food & Biobased Research
- Food & Biobased Research
 - Fresh, Food & Chains
 - Biobased Products
- Biobased Products
 - Biobased Chemicals
 - Biobased Materials
 - Biorefinery & Bioenergy



Introductie



■ Biobased Chemicals

- Chemicaliën die gebruikt kunnen worden als bouwstenen voor bulk of fijnchemicaliën. Deze chemicaliën worden gemaakt uit biomassa (koolhydraten, vetten, eiwitten, lignine etc.)

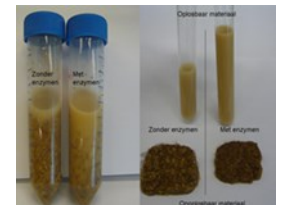
■ Biobased Materials

- Onderzoek en ontwikkeling van materialen en producten zoals papier, bouwmaterialen en kunststoffen gebaseerd op hernieuwbare grondstoffen



■ Biorefinery & Bioenergy

- Chemische, thermische en enzymatische fractionering van biomassa voor de productie van biobased intermediairs
- Productie van biobrandstoffen en chemicaliën door middel van fermentatie



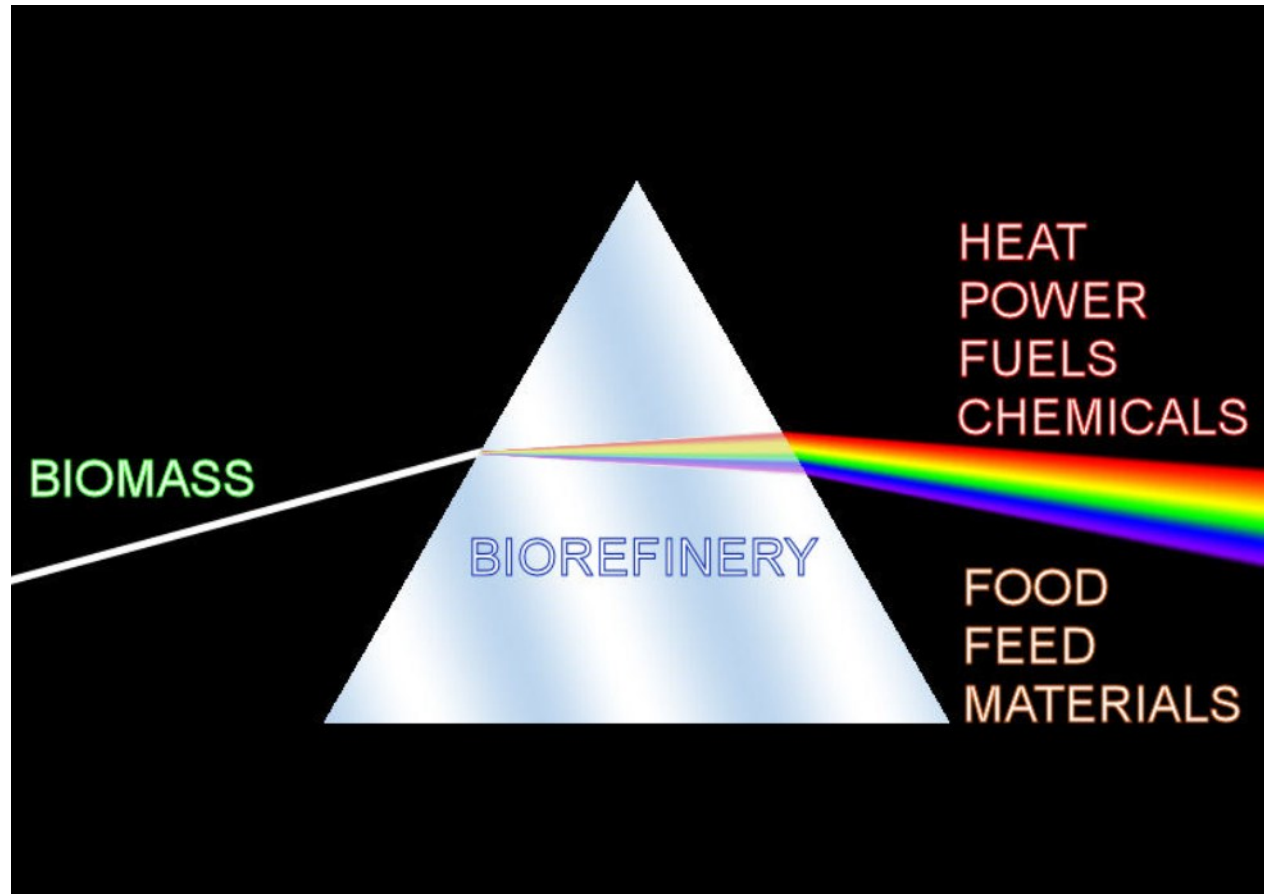
Introductie

■ AlgaePARC



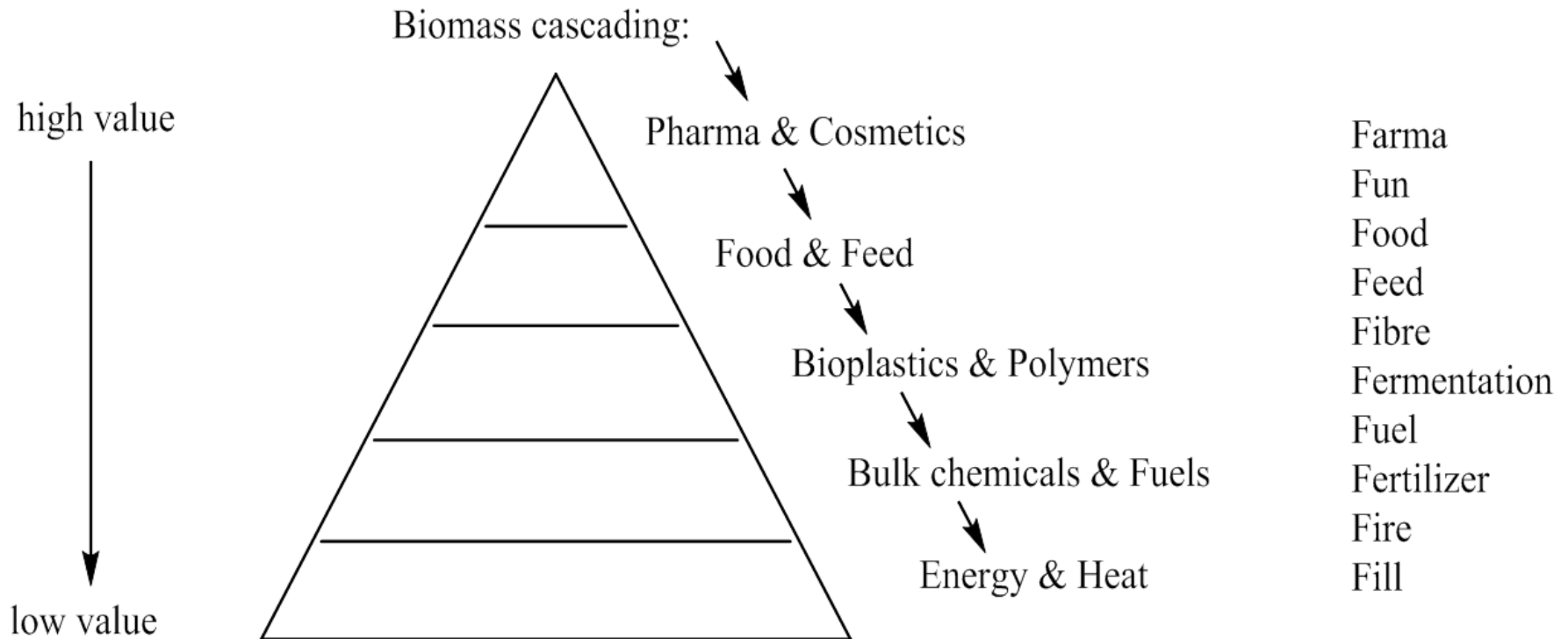
Bioraffinage

■ Principe

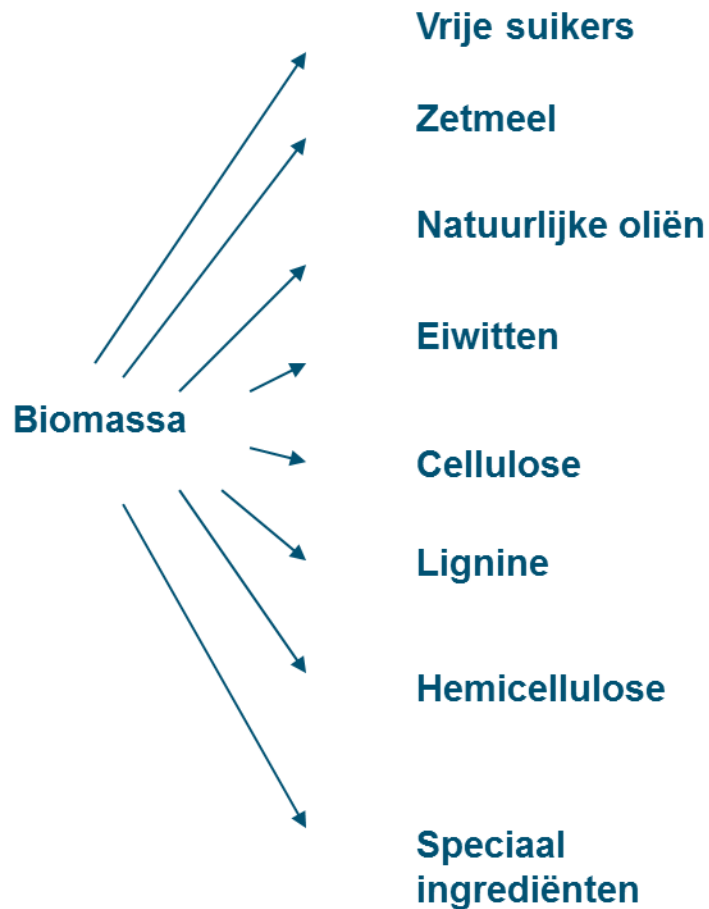


Bioraffinage

■ Prijs – volume



Bioraffinage



(1) Biomassa -> voeding

(2) Biomassa -> veevoeding

(3) Biomassa -> energie

(4) Biomassa -> materialen

(5) Biomassa -> stoffen / ingrediënten

(6) Biomassa -> chemische bouwstenen



Algenbioraffinage

- Huidig gebruik algen:
 - Visvoer
 - Voedingssupplementen
- Algenonderzoek in de wereld richt zich met name op:
 - Kweek/groei
 - Winning
 - Ten behoeve van olieproductie (biodiesel)
- Rendabel proces alleen mogelijk als ook de eiwitten worden benut (20-50 %) en de koolhydraten (10-20%)



Algenbioraffinage

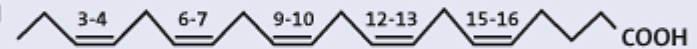
■ Lipiden

- Biodiesel
- Omega vetzuren

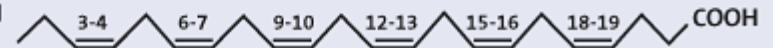
α -Linolenic acid
(ALA) (18:3)



Eicosapentanoic acid
(EPA) (20:5)



Docosahexanoic acid
(DHA) (22:6)

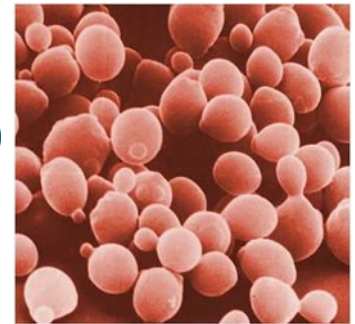


■ Koolhydraten

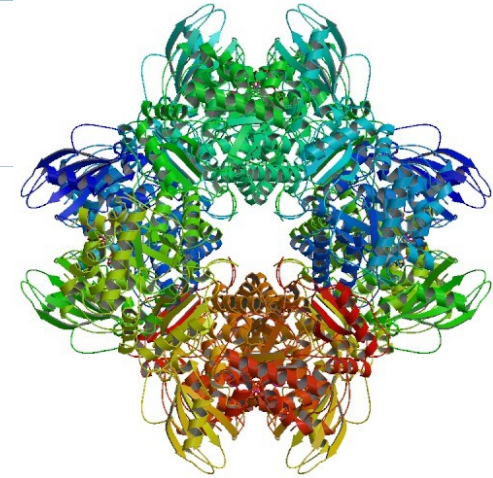
- Omzetten in chemicaliën (fermentatie)

■ Eiwitten

- Technische toepassingen



Algenbiorafinage



■ Eiwitten

- Grootste eiwitfractie is Rubisco
- Relatief groot molecuul: $M = 500.000$
- Functionele eigenschappen is weinig van bekend

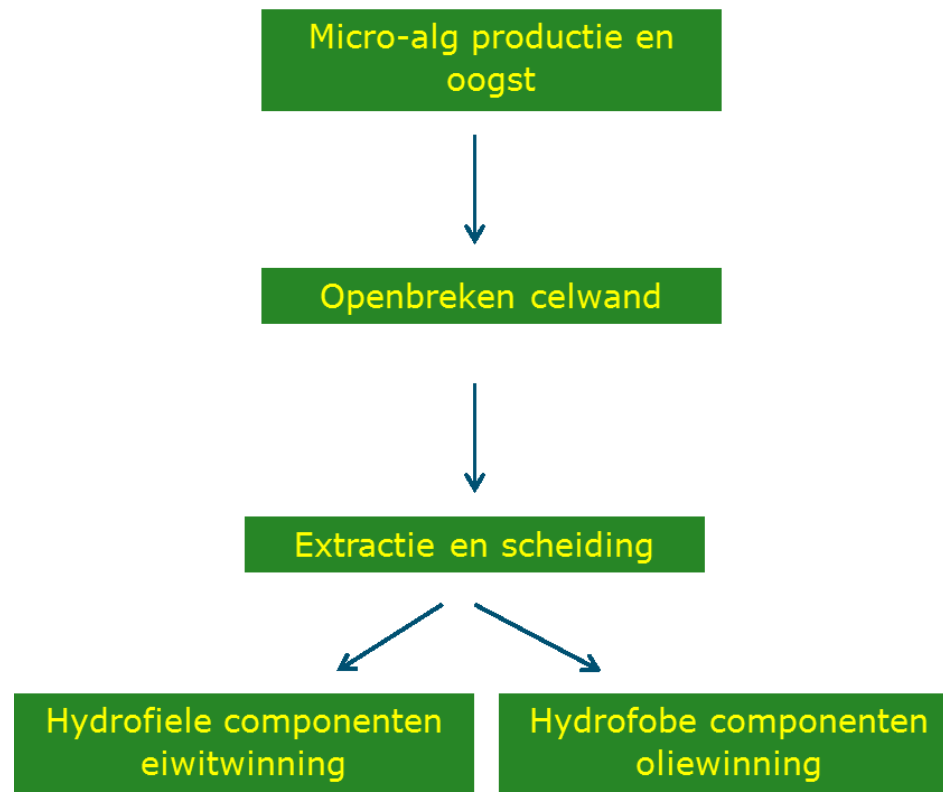
■ Onderzoeksvragen

- “Ontgroenen” door het verwijderen van chlorofyl
- Isolatie en zuivering van eiwit uit de biomassa
- Mogelijkheden voor chemische modificaties ten behoeve van technische toepassingen



Algenbioraffinage

- Nadruk op isolatie eiwit, koolhydraten en vetten/lipiden fracties en eventueel pigmenten



Algenbioraffinage

■ Ontsluitingsmethoden

- Sonificeren
- Ultra turrax
- Ultrapuur water (osmotische shock)
- Homogenisator
- Invriezen/ontdooien
- Kruisslagmolen en kogelmolen (bead mill)
- Pulsed Electric Field (PEF)
- Superkritische CO₂
- Calandar



Algenbioraffinage

■ Onderzoeksvragen ontsluiting

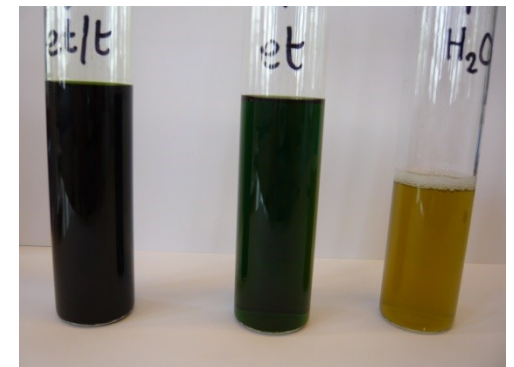
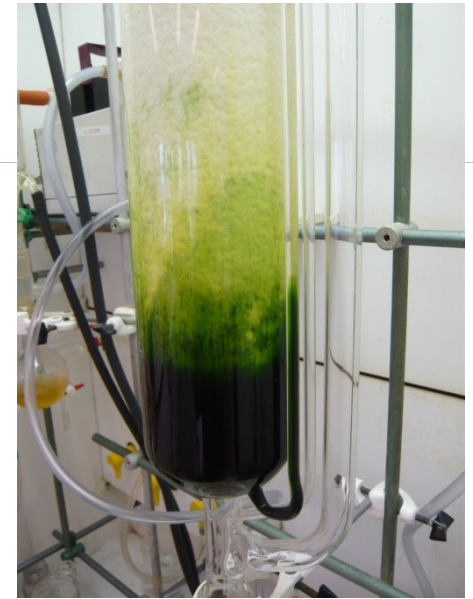
- Hoeveelheid energie input
- Worden alle cellen ontsloten
- Zijn de componenten nog intact/functioneel
- Groen proces / milieu vriendelijke ontsluiting
- Economisch rendabel
- Vervolg proces mogelijk



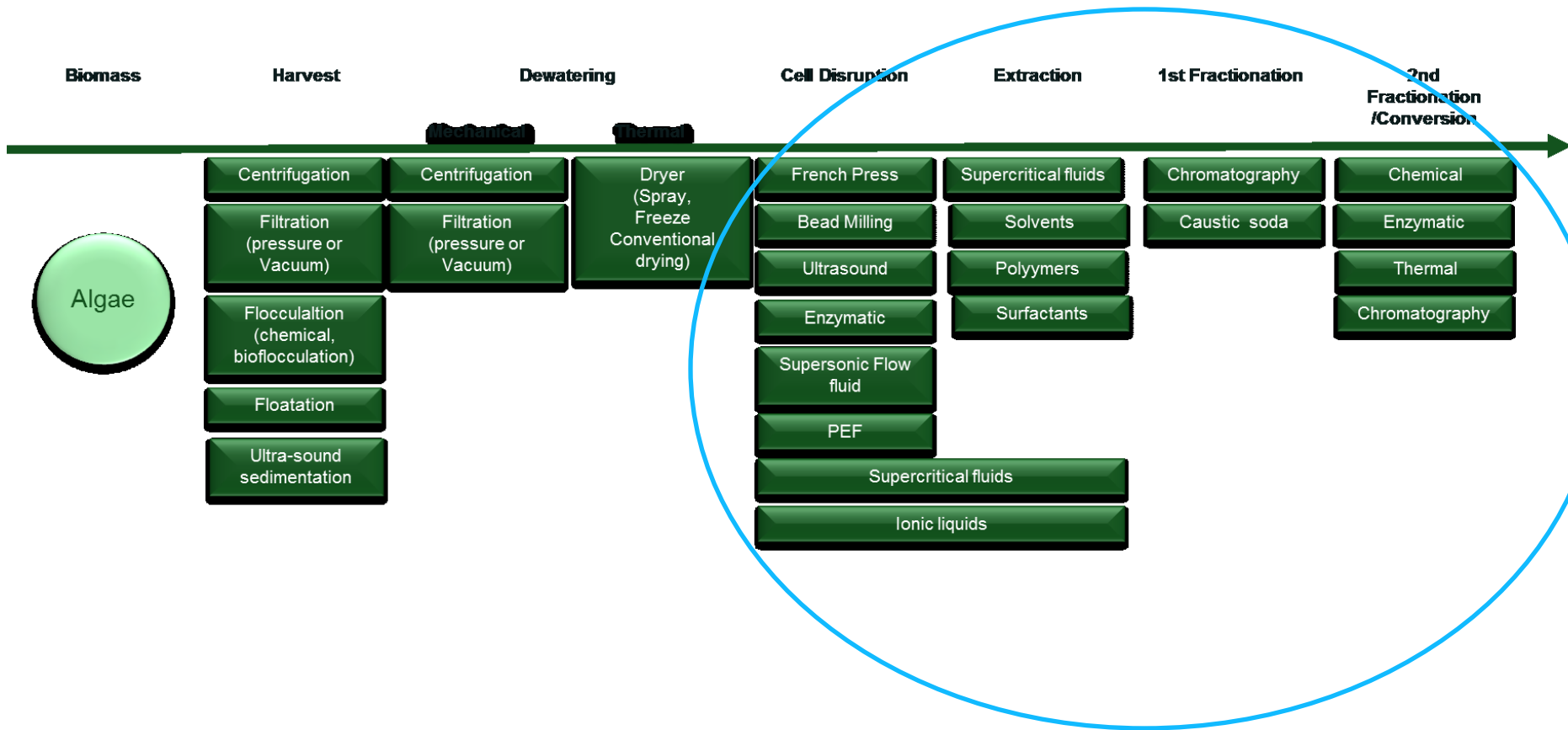
Algenbioraffinage

■ Onderzoeksvragen fractionering

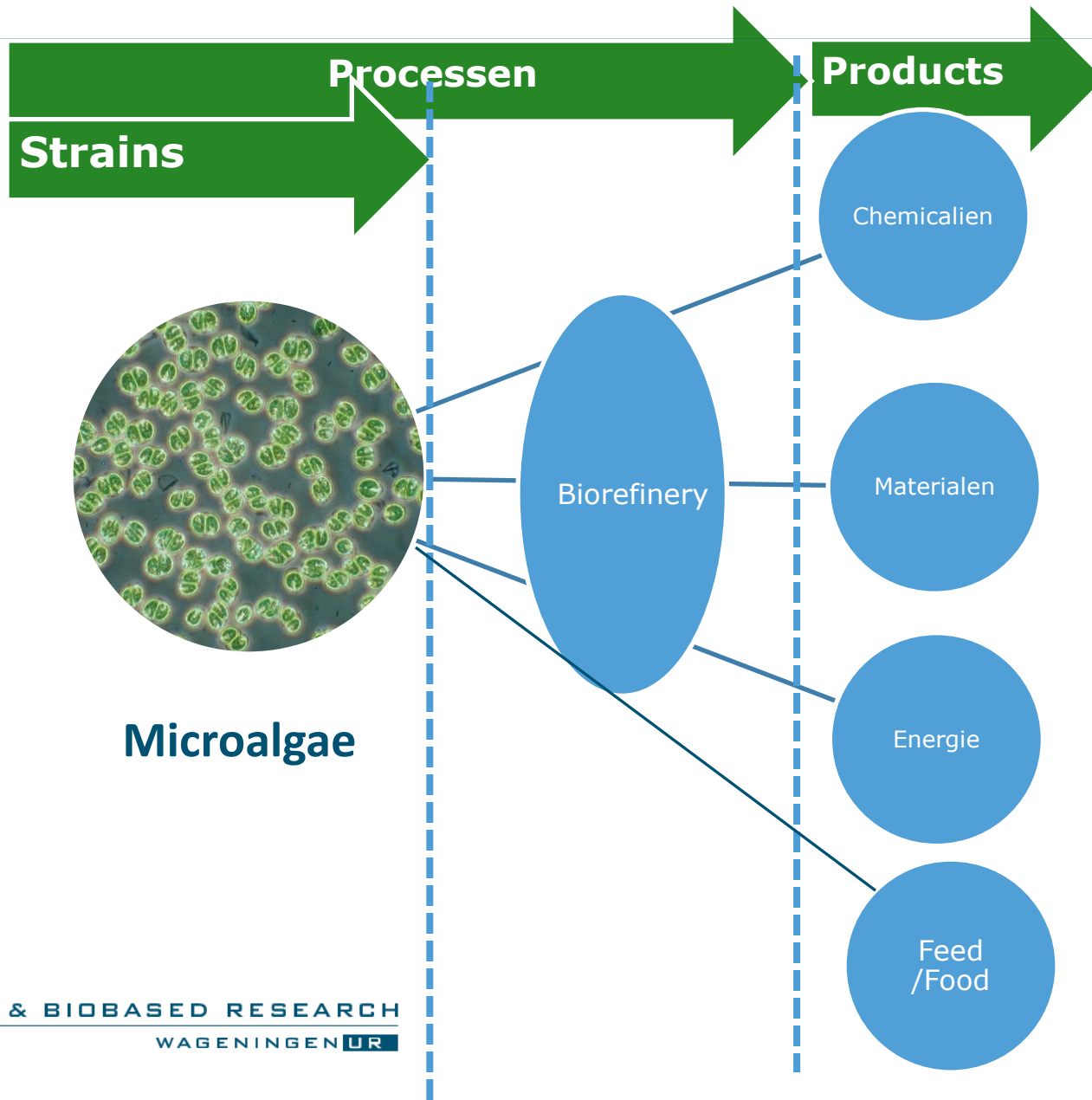
- Welke componenten wil ik zuiveren
- Is mijn component nog intact/functioneel
- Economisch haalbaar
- Hoe zuiver moet mijn product zijn



Algenbioraffinage



Algenbioraffinge



Algenbioraffinage

- <http://www.youtube.com/watch?v=33NTs5qvcd4&list=P L4sH9r8uYAX71Hz1nnLIYavbnp43AgIqt>



Bedankt voor
jullie aandacht

