

**Ingenieursproject Chemie 2025 – 2026 in 2<sup>e</sup> semester**

Titel van het project	Lignine als duurzame stroom uit biomassa isoleren
Omschrijving Project	Extractie en isolatie van lignine via soda pulping van biomassa en opeenvolgende precipitatie. Het resultaat van de meerstaps reactie verifiëren met chemische analysetechnieken.

**Opdracht**

Lignine is een van de belangrijkste bouwstenen van plantaardig materiaal en vormt samen met cellulose en hemicellulose de structuur van hout en andere biomassa. In de industrie wordt lignine vaak gezien als een reststroom, maar in werkelijkheid is het een chemisch bijzonder interessante biopolymeer met een groot potentieel voor valorisatie. Denk aan toepassingen in polymeren, coatings, lijmen of zelfs als grondstof voor aromatische chemicaliën als mogelijke vervanging van fossiele grondstoffen.

In dit project staat de isolatie van lignine centraal. Studenten onderzoeken hoe lignine selectief kan worden vrijgemaakt uit een lignocellulosische matrix onder specifieke procesomstandigheden, waarbij een alkalisch medium en verhoogde temperatuur een rol spelen. Na de behandeling bevindt de lignine zich in oplossing en moet ze opnieuw worden teruggewonnen via een gerichte chemische stap.

Aan de hand van een bestaand recept op laboschaal in de literatuur, bepalen de studententeams zelf welke parameters cruciaal zijn voor een efficiënte isolatie. Daarbij horen keuzes rond grondstoffen, concentraties, temperatuurregimes en de methode om het product te recupereren, gevolgd door karakterisatie m.b.v. chemische analysetechnieken.

Dus de studententeams werken autonoom een uitvoerbaar protocol uit via een zelfgeschreven recept. Het resulterende product wordt geverifieerd met passende analysetechnieken waarbij de eigenschappen van het eindproduct worden geëvalueerd.

Volgende respectievelijke ijkpunten en leerdoelen zijn hierbij essentieel:

- Door de groepsleden opgezochte informatie in de bibliotheek of op internet bundelen en verwerken tot een receptuur.
- In teamverband kunnen werken waarbij taakverdeling en het opstellen van haalbare werkstrategieën essentieel zijn.
- Uitvoeren van het gedetailleerd uitgewerkt recept op laboschaal, inclusief het respecteren van alle inherente safety & health verordeningen (labo's gebouw C, 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> verdieping).
- Milieuvriendelijk verwijderen van chemisch afval. Gebruiken van een flowchart voor de selectieve inzameling van laboratoriumafvalstoffen.
- Linken leggen met de processen op industriële schaal.
- Diverse chemische reacties die aan de grondslag liggen van de processen begrijpen en beheersen.
- Gebruik maken van en uitvoeren van chemische analysetechnieken om het bekomen product te karakteriseren.
- Schriftelijke rapportering waarbij de nadruk ligt op de deelaspecten zoals chemische achtergrond/reacties/processen.
- Ecologische voetafdruk /groene duurzame chemie bespreken en interpreteren.
- Mondelinge presentatie en verdediging van het gepresteerde werk



