

Aalto-yliopiston Kemian tekniikan korkeakoulu
Biotuotetekniikan koulutusohjelma

KE-30.1200 Kasvimateriaalien biotekninen prosessointi

TENTTI 19.2.2014

1. Mitä suomalaista kasvi- tai kasvipäristä materiaalia käytetään tai olisi mahdollista käyttää biojalostamon raaka-aineena? Mainitse vähintään viisi ja pohdi näiden materiaalien etuja ja haittoja.
2. Lignoselluloosapitoisen raaka-aineen käyttö bioprosesseissa vaatii aina esikäsittelyn. Minkälaisen esikäsittelyn valitsisit prosessiin, jossa valmistetaan bioetanolia puuhakkeesta? Kuvaile valitsemaasi esikäsittelyprosessia.
3. Endoglukanaasi, sellobiohydrolaasi ja β -glukosidaasi ovat selluloosaa hydrolysoivia entsyymejä, jotka toimivat synergisesti. Kerro tarkemmin, että mikä on kunkin entsyymin rooli selluloosan hajotuksessa ja mitä "synergia" tässä tapauksessa tarkoittaa.
4. Ligniini toimii kasvirakenteessa liima-aineena ja antaa sille jäykkyyttä. Ligniinillä on oleellinen merkitys myös eri kasvimateriaalien hyödyntämisessä. Joissakin sovelluskohteissa siitä on hyötyä ja joissakin haittaa. Anna esimerkkejä kummastakin ja kerro miten sivutuotteena syntyvää ligniiniä hyödynnetään nykyisin ja minkälaista tutkimusta ligniinin hyödyntämiseen liittyen tehdään.
5. Erilaisista jäte- ja sivuvirroista tuotettu biokaasu on todettu ympäristöystävällisimmäksi tavaksi tuottaa biopolttoainetta.
 - a) Mitä jäte- tai sivuvirtoja voidaan käyttää raaka-aineena?
 - b) Kuvaile tuotantoprosessia.
 - c) Mikä on syntyvän biokaasun kemiallinen koostumus ja mihin sitä voidaan käyttää?