



Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	August 2022 - juni 2023
Institution	CELF Nakskov
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Teknikfag (Proces, levnedsmiddel og sundhed) A
Lærer(e)	Peter Bach
Hold	20tx3a

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Arbejds miljø og laboratoriesikkerhed
Titel 2	Analyse af citron
Titel 3	Projekt om koffein og mangan i te
Titel 4	Projekt om hydrokolloider
Titel 5	Fedtstof- og proteinindhold i fødevarer
Titel 6	Fremstilling af paracetamol
Titel 7	Projekt i ølbrygning
Titel 8	Miniprojekt i juicefremstilling
Titel 9	Eksamensprojekt

De to valgtemaer: Procesteknologi og kemisk produktion.



Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (et skema for hvert forløb)

Titel 1	Arbejds miljø og laboratoriesikkerhed
Indhold	Sikkerhedsregler for laboratoriet. Lokation og brug af sikkerhedsudstyr i laboratoriet Kemikaliemærkning og sikkerhedsdatablade. Litteratur: Noter.
Omfang	Anvendt uddannelsestid 4 lektioner Sidetal: 10 sider
Særlige fokuspunkter	Eleven skal kunne: • Søge efter sikkerhedsdatablade i elektronisk form. • Identificere mulige risici og på det grundlag foretage en risikobedømmelse af hvert eksperiment. • Træffe nødvendige sikkerhedsforanstaltninger ved laboratoriarbejde.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning. Fælles gennemgang af sikkerhedsudstyr i laboratoriet.



Titel 2	Analyse af citron
Indhold	Øvelse i brug af analysemetode: Titrering af citronsyre i citron
Omfang	Anvendt uddannelsestid 6 lektioner Sidetal: ca. 5 sider Fordybelsestid: 1 time
Særlige fokuspunkter	Genopfriskning af proceduren ved titrering.
Væsentligste arbejdsformer	Lærergennemgang af eksperimentet. Gruppearbejde ved udførelse og rapportskrivning.



Titel 3	Projekt om koffein og mangan i te
Indhold	Enhedsoperationer: Væske/væske-ekstraktion, inddampning og omkrystallisering. Analysemetoder: Smeltepunktsbestemmelse, tyndtlagskromatografi og spektrofotometri. Litteratur: Diverse noter og vejledninger. Preben Hartmann-Petersen: ”Kemiske enhedsoperationer i laboratoriet”, Gads Forlag. Kap. 4, 6 og 8. Flemming Simonsen: ”Apparatteknik”, Polyteknisk Forlag, 3. udgave. Side 227-243 og 320-323.
Omfang	Anvendt uddannelsestid 24 lektioner Sidetal: ca. 30 sider. Fordybelsestid: 4 timer
Særlige fokuspunkter	Eleven skal: • Opnå forståelse for forskellige enhedsoperationer og analysemetoder. • Forstå hvordan kemiske analyser kan bruges til at løse praktiske problemstillinger. • Arbejde med projektstyring.
Væsentligste arbejdsformer	Læreroplæg om projektet. Gruppearbejde ved udførelse og rapportskrivning.



Titel 4	Projekt om hydrokolloider
Indhold	Fremstilling og anvendelse af pektin. Litteratur: Henrik Parbo: Hydrokolloider, p. 8-68 Powerpoint-præsentation om udarbejdelse af flowdiagrammer.
Omfang	Anvendt uddannelsestid 42 lektioner. Sidetal: ca. 60 sider Fordybelsestid: 8 time
Særlige fokuspunkter	Mål for dette forløb er at eleven skal: • Få forståelse for forskellige enhedsoperationer. • Få forståelse for diverse faktorerers betydning for et produkts renhed og kvalitet. • Lære hvordan et tilsætningsstof, som bruges i fødevarer, kan udvindes i laboratoriet. • Kunne udarbejde et procesdiagram.
Væsentligste arbejdsformer	Læreroplæg om projektet. Mundtlige elevpræsentationer på klassen af selvvalgte delemner. Gruppearbejde ved udførelse og rapportskrivning.



Titel 5	Fedtstof- og proteinindhold i en fødevare
Indhold	Soxhlet-ekstraktion af fedtstoffer i en fødevare. Analyse af det udvundne fedtstof ved bestemmelse af iodtal og forsæbningstal. Bestemmelse af proteinindhold i fødevaren ved Kjeldahl-analyse. Sensorisk test af chokolade. Litteratur: Diverse noter og vejledninger.
Omfang	Anvendt uddannelsestid 38 lektioner Sidetal: ca. 25 sider Fordybelsestid: 7 time
Særlige fokuspunkter	Eleven skal: • Få kendskab til forskellige enhedsoperationer og analysemetoder. • Få kendskab til systematisk sensorisk test af en fødevare.
Væsentligste arbejdsformer	Læreroplæg om projektet. Mundtlige elevpræsentationer på klassen af selvvalgte delemner. Gruppearbejde ved udførelse og rapportskrivning.



Titel 6	Fremstilling af paracetamol
Indhold	Fremstilling og oprensning af paracetamol. Produktanalyse og renhedsbestemmelse vha. TLC, smeltepunkt og HPLC. Litteratur: Diverse noter og egne vejledninger. Preben Hartmann-Petersen: "Kemiske enhedsoperationer i laboratoriet", Gads Forlag. Relevante kapitler heri.
Omfang	Anvendt uddannelsestid 38 lektioner Sidetal: ca. 30 sider Fordybelsestid: 7 timer
Særlige fokuspunkter	Eleven skal: • Få forståelse for forskellige enhedsoperationer og analysemetoder ved kemisk syntese. • Gennemarbejde forløbet syntese-oprensning-analyse af en kemisk reaktion. • Forstå forskellen mellem kvalitativ og kvantitativ renhedsbestemmelse. • Få forståelse for hvordan man kan optimere en proces.
Væsentligste arbejdsformer	Læreroplæg om projektet. Mundtlige elevpræsentationer på klassen af selvvalgte delemner. Gruppearbejde ved udførelse og rapportskrivning.



Titel 7	Projekt i ølbrygning
Indhold	De forskellige faser i bryggeprocessen gennemgås med særlig fokus på de (bio)kemiske processer ved mæskning og gæring. Litteratur: Diverse noter og vejledninger.
Omfang	Anvendt uddannelsestid 42 lektioner Sidetal: ca. 40 sider Fordybelsestid: 8 timer
Særlige fokuspunkter	Eleven skal: • Få forståelse for en bioteknologisk proces. • Kunne beskrive de forskellige faser i ølbrygning samt hvilke faktorer, der påvirker dem. • Kunne planlægge et procesforløb og udarbejde en tidsplan for projektet.
Væsentligste arbejdsformer	Læreroplæg om ølbrygning. Mundtlige individuelle elevpræsentationer om selvvalgte delemner. Gruppearbejde om det praktiske arbejde og rapportskrivning.



Titel 8	Miniprojekt i juicefremstilling
Indhold	Eleverne introduceres til enzyvers opbygning og virkemåde samt enzyntechnologiens betydning for adgangen til vigtige produkter. Litteratur: Elevvejledning og diverse noter.
Omfang	Anvendt uddannelsestid 12 lektioner Sidetal: ca. 10 sider Fordybelsestid: 3 time
Særlige fokuspunkter	Mål for dette forløb, eleven skal: • Kende til enzyvers funktioner. • Kende til enzyvers brug i industriel skala. • Forstå hvilke faktorer, som har indflydelse på enzyvers effektivitet.
Væsentligste arbejdsformer	Læreroplæg om enzymer. Gruppearbejde ved udførelse og rapportskrivning.



Titel 9	Eksamensprojekt
Indhold	Selvvalgte projekter ud fra læreroplæg. Litteratur: Udleveret til/selvfundet i grupperne.
Omfang	Anvendt uddannelsestid 124 lektioner Sidetal: varierende, afhængigt af projekt Fordybelsestid: 23 timer
Særlige fokuspunkter	Eleven skal kunne: • Skrive en projektbeskrivelse • Lave en tilhørende tidsplan • Gennemføre arbejdet i overensstemmelse med tidsplanen og lære af afvigelser
Væsentligste arbejdsformer	Selvstændigt arbejde i grupper i et længerevarende forløb, der afsluttes med en skriftlig rapport.