

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	August 2023 - juni 2024
Institution	Rybners-HTX, Spangsbjergmøllevej 72, 6700 Esbjerg
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Teknikfag A – Proces, levnedsmiddel og sundhed
Lærer(e)	Lars Mikael Husum (lmh)
Hold	Proces Levnedsmiddel og Sundhed - Kemi

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Stofgrupper (Hyben-projekt)
Titel 2	Analysemetoder og kvalitetsvurdering (Vin, vingummi og tabletter)
Titel 3	Bioteknologi (ØL-fremstilling og enzymteknologi)
Titel 4	Kulhydratprojekt (Bolsjer og bordbomber)
Titel 5	Kemiske enhedsoperationer (Whisky, MethylenBlåt og brød)
Titel 6	Emulsioner, ekstrakter og andre levnedsmiddelenheder
Titel 7	Forprojekt
Titel 8	Eksamensprojekt



Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

Titel 1	Stofgrupper
Indhold	<p>STOFGRUPPER: Fødevarers indhold af Kulhydrater, proteiner og lipider, samt vand og mineralindholdet.</p> <p>HYBEN: Bestemmelse af vand, aske, fedt, c-vitamin i hyben. Frysetørring. Glasbøjning. Tabletfremstilling.</p> <p>Rapport: Hyben.</p>
Omfang	33 lektioner indenfor ugerne 33 - 37
Særlige fokuspunkter	<p><u>Kompetencer</u>: Procestekniske kompetencer indenfor ovenstående.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, research
Bidrag til Studieområde 2	<p>Faglige mål</p> <ul style="list-style-type: none"> - anvende fagligt relevante studiemetoder, studieteknikker og arbejdsformer <ul style="list-style-type: none"> - laboratoriearbejde - projektarbejde - kombinere fagenes metoder og skabe sammenhæng i faglig viden inden for det enkelte fag og fagene imellem <ul style="list-style-type: none"> - inddragelse af viden fra andre fag i uddannelsen <p>Kernestof</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbejdsformer <ul style="list-style-type: none"> - kollektive og individuelle arbejdsformer - laboratoriearbejde - research - Informationssøgning <ul style="list-style-type: none"> - anvendelse af kilder - metoder - vurderingsværktøjer



--	--

Titel 2	Analysemetoder og kvalitetsvurdering
Indhold	<p>Fermentering. Fremstilling af øl</p> <p>Gaskromatografi (GC) Papir og TLC-kromatografi Spektrofotometri (af Klorofylkomponenter og Vingummi) Vejeanalyser, alkometer, Oechlevægt</p> <p><u>Undervisningsmaterialets fordeling på supplerende stof:</u> - eleverne undervises desuden i tabletfremstilling, samt betjening af tabletpresse</p>
Omfang	33 lektioner (uge 34 – 35 og 43-45)
Særlige fokus-punkter	<p><u>Kompetencer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - beskrive og gennemføre en styret og reguleret kemisk eller biologisk proces - optimere processen ud fra valgte styringsparametre baseret på produkttegenskaber - vurdering af processens sikkerheds- og miljømæssige forhold. - vurderer produktets kvalitet - planlægge og udføre en kemisk proces, herunder optimere processen ud fra valgte kriterier - planlægge og gennemføre produktion af fødevarer. <p><u>Læreplanens mål:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - eleverne trænes i at vælge, begrunde og anvende relevante analysemetoder - eleverne trænes i at kvalitetsvurdere analysemetoder og udvalgt produkt <p><u>Progression:</u> Eleverne opnår færdigheder i:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bearbejdning af projekts problemstillinger - planlægning, gennemførelse og vurdering af projektførelse - perspektivering af relevante emner inden for teknikfaget - dokumentation og kommunikation af emne via rapportskrivning - anvende relevante arbejdsmetoder i forbindelse med de valgte processer eller det valgte produkt

	<ul style="list-style-type: none"> - evne til at kombinere teori og praktisk arbejde i et projekt - inddragelse af viden fra andre fag i uddannelsen - besvarelse af uddybende og supplerende spørgsmål - præsentation af projektet og redegørelse for projektforløb.
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Projektarbejde, rapportskrivning, laboratoriearbejde, gruppearbejde, research, mundtlig formidling</p>
<p>Bidrag til Studiemråde 2</p>	<p>Faglige mål</p> <ul style="list-style-type: none"> - anvende fagligt relevante studiemetoder, studieteknikker og arbejdsformer <ul style="list-style-type: none"> - laboratoriearbejde - projektarbejde - kombinere fagenes metoder og skabe sammenhæng i faglig viden inden for det enkelte fag og fagene imellem <ul style="list-style-type: none"> - inddragelse af viden fra andre fag i uddannelsen - dokumentere viden om og anvende forskellige formidlings- og præsentationsformer <p>Kernestof</p> <ul style="list-style-type: none"> - Videnskabelige metoder <ul style="list-style-type: none"> - hypoteser og modeller - argumentationsanalyse - Arbejdsformer <ul style="list-style-type: none"> - kollektive og individuelle arbejdsformer - laboratoriearbejde - research - Informationssøgning <ul style="list-style-type: none"> - anvendelse af kilder - metoder - vurderingsværktøjer

Titel 3	Bioteknologi (ØL-fremstilling og enzymteknologi)
Indhold	<p>Fermentering af stivelse/ølproduktion. Saftfremstilling vha. enzymteknologi (Termamyl, AMG, Pektinex, m.fl.)</p> <p>Dataopsamling i forb. med fermentering</p>
Omfang	33 lektioner indenfor ugerne 34-40 og 44-49)
Særlige fokuspunkter	<p><u>Kompetencer:</u> Procestekniske færdigheder indenfor ovenstående.</p> <p><u>Læreplanens mål;</u> Eleverne skal kunne: Bioteknologi;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kunne gøre rede for udvalgte biotekniske metoder - Anvende og begrunde biotekniske metoder - Gøre rede for etiske overvejelser og konsekvenser for sundhed og miljø <p><u>Progression:</u> Eleverne opnår færdigheder i:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bearbejdning af projekts problemstillinger - planlægning, gennemførelse og vurdering af projektforsløb - perspektivering af relevante emner inden for teknikfaget - evne til at kombinere teori og praktisk arbejde i et projekt - inddragelse af viden fra andre fag i uddannelsen.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, projektarbejdsform
Bidrag til Studieområde 2	<p>Faglige mål</p> <ul style="list-style-type: none"> - anvende fagligt relevante studiemetoder, studieteknikker og arbejdsformer <ul style="list-style-type: none"> - laboratoriearbejde - projektarbejde - kombinere fagenes metoder og skabe sammenhæng i faglig viden inden for det enkelte fag og fa-

	<p>gene imellem</p> <ul style="list-style-type: none">- inddragelse af viden fra andre fag i uddannelsen <p>Kernestof</p> <ul style="list-style-type: none">- Arbejdsformer<ul style="list-style-type: none">- kollektive og individuelle arbejdsformer- laboratoriearbejde- research- Informationssøgning<ul style="list-style-type: none">- anvendelse af kilder- metoder- vurderingsværktøjer

Titel 4	Kulhydratprojekt (Bolscher og bordbomber)
Indhold	<p>Kulhydrat-kemiske teknikker, herunder analyseteknikker for kulhydrater.</p> <p>Fremstilling af særligt kulhydratholdige levnedsmidler og produkter F.eks. cellulosenitrat til nytårsbordbomber med efterfølgende fysiske og kemiske beregninger og undersøgelser.</p> <p>Fehlings prøve Iodprøve Sukkeranalyser vha. TLC Oechlevægt</p> <p><u>Anvendt litteratur:</u> Diverse øvelsesvejledninger Databog i fysik og kemi <u>Hydrokolloider af Henrik Parbo</u> <u>Sukkerproduktion (Hæfte fra Danisco)</u></p> <p><u>Undervisningsmaterialets fordeling på supplerende stof:</u> - eleverne undervises desuden i fremstilling pyrotekniske satser og enheder.</p>
Omfang	33 lektioner (uge 43-2)
Særlige fokus-punkter	<p><u>Kompetencer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - beskrive og gennemføre en styret og reguleret kemisk eller biologisk proces - optimere processen ud fra valgte styringsparametre baseret på produktgenskaber - vurdering af processens sikkerheds- og miljømæssige forhold. - vurderer produktets kvalitet - planlægge og udføre en kemisk proces, herunder optimere processen ud fra valgte kriterier - planlægge og gennemføre produktion af fødevarer. <p><u>Læreplanens mål;</u></p>

	<ul style="list-style-type: none"> - eleverne trænes i at vælge, begrunde og anvende relevante analysemetoder - eleverne trænes i at kvalitetsvurdere analysemetoder og udvalgt produkt <p><u>Progression:</u> Eleverne opnår færdigheder i:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bearbejdning af projekts problemstillinger - planlægning, gennemførelse og vurdering af projektforløb - perspektivering af relevante emner inden for teknikfaget - dokumentation og kommunikation af emne via rapportskrivning - anvende relevante arbejdsmetoder i forbindelse med de valgte processer eller det valgte produkt - evne til at kombinere teori og praktisk arbejde i et projekt - inddragelse af viden fra andre fag i uddannelsen - besvarelse af uddybende og supplerende spørgsmål - præsentation af projektet og redegørelse for projektforløb.
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Klasseundervisning, projektarbejdsform, laboratoriearbejde, research</p>
<p>Bidrag til Studierområde 2</p>	<p>Faglige mål</p> <ul style="list-style-type: none"> - anvende fagligt relevante studiemetoder, studieteknikker og arbejdsformer <ul style="list-style-type: none"> - laboratoriearbejde - projektarbejde - kombinere fagenes metoder og skabe sammenhæng i faglig viden inden for det enkelte fag og fagene imellem <ul style="list-style-type: none"> - inddragelse af viden fra andre fag i uddannelsen - dokumentere viden om og anvende forskellige formidlings- og præsentationsformer <p>Kernestof</p> <ul style="list-style-type: none"> - Videnskabelige metoder <ul style="list-style-type: none"> - hypoteser og modeller - argumentationsanalyse - Arbejdsformer <ul style="list-style-type: none"> - kollektive og individuelle arbejdsformer - laboratoriearbejde - research - Informationssøgning

	<ul style="list-style-type: none">- anvendelse af kilder- metoder- vurderingsværktøjer

Titel 5	Kemiske enhedsoperationer (Whisky, methylenblåt og brød)
Indhold	<p>Fermentering / øl-fremstilling og efterfølgende destillations-teknikker.</p> <p>Simpel-destillation Vacuum-destillation Fraktioneret-destillation – herunder reflux-destillation Vanddamp-destillation Azeotrop-destillation Fremstilling af en forsøgswhisky på basis af den fremstillede øl</p> <p>Brød. Hæveforsøg med gærbrød. Gluten-udvaskning. Volumen-bestemmelser af hævet brød.</p>
Omfang	40-45 lektioner indenfor ugerne 37-45
Særlige fokus-punkter	<p><u>Kompetencer:</u> Inden for ovenstående procesteknik.</p> <p><u>Læreplanens mål;</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - eleverne trænes i at vælge, begrunde og anvende relevante analysemetoder - eleverne trænes i at kvalitetsvurdere analysemetoder og udvalgt produkt <p>Eleverne opnår færdigheder i:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bearbejdning af projekts problemstillinger - planlægning, gennemførelse og vurdering af projektforsøg - perspektivering af relevante emner inden for teknikfaget - evne til at kombinere teori og praktisk arbejde i et projekt - inddragelse af viden fra andre fag i uddannelsen - identificere faktorer, der har betydning for sundhed og miljø - gøre rede for udvalgte sundheds- og miljøproblemer belyst ved eksempler og statistik - foreslå metoder til belysning eller løsning af et sundheds- eller miljøproblem

<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Individuelle arbejdsformer, research, laboratoriearbejde, gruppearbejde</p>
<p>Bidrag til Studieområde 2</p>	<p>Faglige mål</p> <ul style="list-style-type: none"> - anvende fagligt relevante studiemetoder, studieteknikker og arbejdsformer <ul style="list-style-type: none"> - laboratoriearbejde - projektarbejde - kombinere fagenes metoder og skabe sammenhæng i faglig viden inden for det enkelte fag og fagene imellem <ul style="list-style-type: none"> - inddragelse af viden fra andre fag i uddannelsen - dokumentere viden om og anvende forskellige formidlings- og præsentationsformer <p>Kernestof</p> <ul style="list-style-type: none"> - Videnskabelige metoder <ul style="list-style-type: none"> - hypoteser og modeller - argumentationsanalyse - Arbejdsformer <ul style="list-style-type: none"> - kollektive og individuelle arbejdsformer - laboratoriearbejde - research - Informationssøgning <ul style="list-style-type: none"> - anvendelse af kilder - metoder - vurderingsværktøjer

Titel 6	Emulsioner, ekstrakter og andre levnedsmiddelenheder
Indhold	<p>Fremstilling af o/v og v/o emulsioner. Mayonaise og Bernaise-sovs Smagsanalyser.</p> <p>Analyse af stofindhold i forskellige fødevarer, f.eks. Farvestof og vitaminer.</p>
Omfang	Ca.30 lektioner (uge 43-50)
Særlige fokus-punkter	<p><u>Kompetencer:</u> - indenfor ovenstående <u>F.eks.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - vurderer produktets kvalitet - planlægge og gennemføre produktion af fødevarer. - Eleverne identificerer og beskriver en adfærd af betydning for helbred og velvære i en given målgruppe. - Eleverne gennemfører produktion eller analyse i relation til en valgt problemstilling indenfor sundhed eller miljø <p><u>Læreplanens mål:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - eleverne trænes i at vælge, begrunde og anvende relevante analysemetoder - eleverne trænes i at kvalitetsvurdere analysemetoder og udvalgt produkt <p>Eleverne opnår færdigheder i:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bearbejdning af projekts problemstillinger - planlægning, gennemførelse og vurdering af projektforsøg - perspektivering af relevante emner inden for teknikfaget - evne til at kombinere teori og praktisk arbejde i et projekt - inddragelse af viden fra andre fag i uddannelsen - identificere faktorer, der har betydning for sundhed og miljø - gøre rede for udvalgte sundheds- og miljøproblemer belyst ved eksempler og statistik - foreslå metoder til belysning eller løsning af et sundheds- eller miljøproblem

	.
Væsentligste arbejdsformer	Individuelle arbejdsformer, research, laboratoriearbejde, gruppearbejde
Bidrag til Studieområde 2	<p>Faglige mål</p> <ul style="list-style-type: none"> - anvende fagligt relevante studiemetoder, studieteknikker og arbejdsformer <ul style="list-style-type: none"> - laboratoriearbejde - projektarbejde - kombinere fagenes metoder og skabe sammenhæng i faglig viden inden for det enkelte fag og fagene imellem <ul style="list-style-type: none"> - inddragelse af viden fra andre fag i uddannelsen - dokumentere viden om og anvende forskellige formidlings- og præsentationsformer <p>Kernestof</p> <ul style="list-style-type: none"> - Videnskabelige metoder <ul style="list-style-type: none"> - hypoteser og modeller - argumentationsanalyse - Arbejdsformer <ul style="list-style-type: none"> - kollektive og individuelle arbejdsformer - laboratoriearbejde - research - Informationssøgning <ul style="list-style-type: none"> - anvendelse af kilder - metoder - vurderingsværktøjer

Titel 7	Forprojekt
Indhold	<p><u>Anvendt litteratur:</u> Afhængig af elevernes individuelle valg</p> <p><u>Undervisningsmaterialets fordeling på kernestof :</u> Afhængig af elevernes individuelle valg</p> <p><u>Undervisningsmaterialets fordeling på supplerende stof:</u> Afhængig af elevernes individuelle valg</p>
Omfang	Ca.60 lektioner (uge 1-6)
Særlige fokus-punkter	<p><u>Kompetencer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - beskrive og gennemføre en styret og reguleret kemisk eller biologisk proces - optimere processen ud fra valgte styringsparametre baseret på produkt egenskaber - vurdering af processens sikkerheds- og miljømæssige forhold. - vurderer produktets kvalitet - planlægge og udføre en kemisk proces, herunder optimere processen ud fra valgte kriterier - planlægge og gennemføre produktion af fødevarer. - Eleverne identificerer og beskriver en adfærd af betydning for helbred og velvære i en given målgruppe. - Eleverne gennemfører en undersøgelse, der belyser eller løser et givet sundheds- eller miljømæssigt problem. - Eleverne gennemfører produktion eller analyse i relation til en valgt problemstilling indenfor sundhed eller miljø - Eleverne planlægger og afprøver en 'adfærdsændrende' procedure eller proces inden for sundhed eller miljø, eller foreslår ændring i livsstil med begrundelse i sundhed - Eleverne vurderer forløbet og effekten af interventionen - Eleverne trænes i at kunne gøre rede for udvalgte genteknologiske metoder og deres anvendelse - Eleverne trænes i at vurdere etiske, sundheds- og miljømæssige aspekter ved den bioteknologiske proces og produkter - Eleverne trænes i at kunne beskrive en kostrelateret

	<p><u>Læreplanens mål;</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - eleverne trænes i at vælge, begrunde og anvende relevante analysemetoder - eleverne trænes i at kvalitetsvurdere analysemetoder og udvalgt produkt <p>Eleverne opnår færdigheder i:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bearbejdning af projekts problemstillinger - planlægning, gennemførelse og vurdering af projektforsøg - perspektivering af relevante emner inden for teknikfaget - evne til at kombinere teori og praktisk arbejde i et projekt - inddragelse af viden fra andre fag i uddannelsen - identificere faktorer, der har betydning for sundhed og miljø - gøre rede for udvalgte sundheds- og miljøproblemer belyst ved eksempler og statistik - foreslå metoder til belysning eller løsning af et sundheds- eller miljøproblem <p><u>Progression:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - eleverne opnår eksamensprojekterfaring
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Individuelle arbejdsformer, research, laboratoriearbejde, gruppearbejde</p>
<p>Bidrag til Studieområde 2</p>	<p>Faglige mål</p> <ul style="list-style-type: none"> - anvende fagligt relevante studiemetoder, studieteknikker og arbejdsformer <ul style="list-style-type: none"> - laboratoriearbejde - projektarbejde - kombinere fagenes metoder og skabe sammenhæng i faglig viden inden for det enkelte fag og fagene imellem <ul style="list-style-type: none"> - inddragelse af viden fra andre fag i uddannelsen - dokumentere viden om og anvende forskellige formidlings- og præsentationsformer <p>Kernestof</p> <ul style="list-style-type: none"> - Videnskabelige metoder <ul style="list-style-type: none"> - hypoteser og modeller - argumentationsanalyse - Arbejdsformer <ul style="list-style-type: none"> - kollektive og individuelle arbejdsformer - laboratoriearbejde

	<ul style="list-style-type: none">- research- Informationssøgning- anvendelse af kilder- metoder- vurderingsværktøjer

Titel 8	Eksamensprojekt
Indhold	<p><u>Anvendt litteratur:</u> Afhængig af elevernes individuelle valg</p> <p><u>Undervisningsmaterialets fordeling på kernestof :</u> Afhængig af elevernes individuelle valg</p> <p><u>Undervisningsmaterialets fordeling på supplerende stof:</u> Afhængig af elevernes individuelle valg</p>
Omfang	Ca 130 lektioner (uge 8-17)
Særlige fokus-punkter	<p><u>Kompetencer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - beskrive og gennemføre en styret og reguleret kemisk eller biologisk proces - optimere processen ud fra valgte styringsparametre baseret på produkttegenskaber - vurdering af processens sikkerheds- og miljømæssige forhold. - vurderer produktets kvalitet - planlægge og udføre en kemisk proces, herunder optimere processen ud fra valgte kriterier - planlægge og gennemføre produktion af fødevarer. - Eleverne identificerer og beskriver en adfærd af betydning for helbred og velvære i en given målgruppe. - Eleverne gennemfører en undersøgelse, der belyser eller løser et givet sundheds- eller miljømæssigt problem. - Eleverne gennemfører produktion eller analyse i relation til en valgt problemstilling indenfor sundhed eller miljø - Eleverne planlægger og afprøver en 'adfærdsændrende' procedure eller proces inden for sundhed eller miljø, eller foreslår ændring i livsstil med begrundelse i sundhed - Eleverne vurderer forløbet og effekten af interventionen - Eleverne trænes i at kunne gøre rede for udvalgte genteknologiske metoder og deres anvendelse - Eleverne trænes i at vurdere etiske, sundheds- og miljømæssige aspekter ved den bioteknologiske proces og produkter - Eleverne trænes i at kunne beskrive en kostrelateret

	<p><u>Læreplanens mål;</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - eleverne trænes i at vælge, begrunde og anvende relevante analysemetoder - eleverne trænes i at kvalitetsvurdere analysemetoder og udvalgt produkt <p>Eleverne opnår færdigheder i:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bearbejdning af projekts problemstillinger - planlægning, gennemførelse og vurdering af projektforsløb - perspektivering af relevante emner inden for teknikfaget - evne til at kombinere teori og praktisk arbejde i et projekt - inddragelse af viden fra andre fag i uddannelsen - identificere faktorer, der har betydning for sundhed og miljø - gøre rede for udvalgte sundheds- og miljøproblemer belyst ved eksempler og statistik - foreslå metoder til belysning eller løsning af et sundheds- eller miljøproblem <p><u>Progression:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - eleverne opnår en afgangseksamenskarakter i faget
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Individuelle arbejdsformer, research, laboratoriearbejde, gruppearbejde</p>
<p>Bidrag til Studieområde 2</p>	<p>Faglige mål</p> <ul style="list-style-type: none"> - anvende fagligt relevante studiemetoder, studieteknikker og arbejdsformer <ul style="list-style-type: none"> - laboratoriearbejde - projektarbejde - kombinere fagenes metoder og skabe sammenhæng i faglig viden inden for det enkelte fag og fagene imellem <ul style="list-style-type: none"> - inddragelse af viden fra andre fag i uddannelsen - dokumentere viden om og anvende forskellige formidlings- og præsentationsformer <p>Kernestof</p> <ul style="list-style-type: none"> - Videnskabelige metoder <ul style="list-style-type: none"> - hypoteser og modeller - argumentationsanalyse - Arbejdsformer <ul style="list-style-type: none"> - kollektive og individuelle arbejdsformer - laboratoriearbejde

	<ul style="list-style-type: none">- research- Informationssøgning- anvendelse af kilder- metoder- vurderingsværktøjer