

## Undervisningsbeskrivelse

<b>Termin</b>	Maj 2022
<b>Institution</b>	College 360 - Teknisk Gymnasium Silkeborg
<b>Uddannelse</b>	Htx
<b>Fag og niveau</b>	Teknikfag A – Proces, levnedsmiddel og sundhed
<b>Lærer(e)</b>	Jeanette Vennersdorf og Karina Kjeldsen
<b>Hold</b>	htx321plsa

Nøgletemaer:

1. Projektstyring
2. Analysemetoder og kvalitetsvurdering
3. Sundhed og miljø
4. Bioteknologi

Valgtemaer:

1. Fødevarer
2. Mikrobiologi

Fordybelsesområde: Fødevarer

## Oversigt over undervisningsforløb

<b>Titel 1</b>	Metodekendskab
<b>Titel 2</b>	Sundhed og velfærd
<b>Titel 3</b>	Mejeriproduktion
<b>Titel 4</b>	Tilsætningsstoffer og konservering
<b>Titel 5</b>	Eksamensprojekt

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

<b>Titel 1</b>	<b>Metodekendskab</b>
<b>Indhold</b>	Hartmann-Petersen (2012): Enhedsoperationer i det kemiske laboratorium, Gads Forlag Axelsen m.fl. (2011) Basiskemi A, Haase og Søn Forlag, s.222-229 Axelsen m.fl. (2011) Basiskemi B, Haase og Søn Forlag, s.183-188

	Bruun m.fl. (2010) Grundbog I bioteknologi 1, s.72-73, Gyldendal Simonsen F. m.fl. (netudgave) Analyseteknik - Instrumentering og metoder. Nyt Teknisk Forlag, Netkapitel 1, Elementære værktøjer, s. 1-38 (skimmet, så det kan bruges individuelt til efterfølgende projekter, når det er relevant)
<b>Omfang</b>	38 lektioner á 45 min. (uge 32-36)
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Temaet er en introduktion til PLS og fagets metoder. Og formålet er at eleverne får kendskab til:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enhedsoperationer og flowdiagrammer</li> <li>• Analysemetoder, der anvendes hyppigt i PLS (fysiske og kemiske)</li> <li>• Validerings metoder</li> <li>• Apparatteknik</li> </ul> <p>Der arbejdes med tre overordnede områder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Separation af forskellige stoffer (teoretisk)</li> <li>• Kvalitetsanalyser (GC, TLC, spektrofotometri, smeltepunkt, viscositet, flydevægt og refraktometer)</li> <li>• Saltbestemmelse (forskellige metoder til bestemmelse af saltkoncentrationen i en vandprøve og vurdering af metoderne)</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning/praktisk arbejde/journalskrivning og udarbejdelse af flowdiagrammer/mundtlig fremlæggelser

<b>Titel 2</b>	<b>Sundhed og velfærd (SO med dansk og inddragelse af studieretningsfag)</b>
<b>Indhold</b>	<p>Jeppesen L. S. (1997) Levnedsmiddelkemi, Nyt Teknisk Forlag Justesen J. (2010) Fødevarer og kvalitet – råvarer og forarbejdning Nyt teknisk forlag, s. 25-28 ø., s. 99-103 Thougaard H. m.fl. (1995) Teoretisk mikrobiologi for laboratoriefolk, Teknisk forlag, s. 191-193, s. 219-226 Thougaard H. m.fl. (2011) Praktisk mikrobiologi, NyTeknisk forlag, s. 135-154 Ernæringsrådet: vejledning til næringsdeklarationen Kompendium om sensorisk analyse Bech A.C. m.fl.(1995) Sensorisk analyse i relation til markedsorienteret produktudvikling af fødevarer</p> <p>Appendiks fra <a href="#">Basic sensory methods for food evaluation.pdf</a></p> <p>Diverse tabeller og publikationer fra Fødevarerstyrelsens hjemmeside <a href="http://www.foodcomp.dk/fvdb_default.asp">http://www.foodcomp.dk/fvdb_default.asp</a> <a href="http://www.altomkost.dk/Viden_om/Naeringsdeklaration/Naeringsdeklaration.htm">http://www.altomkost.dk/Viden_om/Naeringsdeklaration/Naeringsdeklaration.htm</a></p> <p>Selvfundet litteratur individuelt for de enkelte grupper</p>

	Virksomhedsbesøg – Besøg på Foulum omkring bioraffinering
<b>Omfang</b>	48 lektioner (uge 36-40)
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>– Projektstyring</p> <p>– Mødeafvikling</p> <p>– Formulere en relevant teknisk problemstilling til det givne projekt</p> <p>– Identificere faktorer med betydning for problemstillingen</p> <p>– Samarbejdsformer, rollefordeling og ansvarsområder i projektarbejdet</p> <p>– Ernæring, herunder stof og energiproduktion samt udskillelse</p> <p>– Analysemetoder med relation til miljø, sundhed eller sygdom</p> <p>– Relevant fysiologi, genetik, sygdoms- og miljølære</p> <p>– Udvalgt lovgivning i relation til konkrete projekter</p> <p>– Produktionsforhold, herunder produktionsfaser, hygiejne, spildprodukter og miljø</p> <p>Elevernes skal identificere udfordringer i forhold til sundhed, sygdom eller miljø i forbindelse med en bestemt målgruppes indtag af fødevarer.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sammensætte en kostplan, der kan tage højde for nogle af udfordringerne</li> <li>• Planlægge og gennemføre produktion af fødevarer</li> <li>• Optimere produkt eller produktion, så der tages højde for nogle af udfordringerne</li> <li>• Udføre næringsstofanalyser</li> <li>• Udfører mikrobiologiske hygiejne test</li> <li>• Udføre sensoriske analyser</li> <li>• Vurdere ernæringsegenskaber</li> <li>• Udarbejde og vurdere næringsdeklarationer</li> </ul> <p>Anvendelse af projektbeskrivelse med tidsplan og logbog</p> <p>Rapportopbygning og formalia i forbindelse med dokumentation, herunder kilde-håndtering</p> <p>Projekt: Eleverne skal fremstille et sundt produkt som kan indgå i en kostplan til en særlig målgruppe. Der skal laves de gængse analyser/kvalitetskontrol og den ernæringsmæssige kvalitet af fødevareren vurderes.</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning/projektarbejdsform/kostprogrammet fra RAM på biologien/skriftligt arbejde i form af projektbeskrivelse, flowdiagrammer, rapport og logbog/ mundtlig fremlæggelse/eksperimentelt arbejde/informationsøgning/ besøg på universitet

<b>Titel 3</b>	<b>Mejeriproduktion</b>
<b>Indhold</b>	Justesen J. (2010) Fødevarer og kvalitet – råvarer og forarbejdning Nyt teknisk forlag, s. 231-253, 260-264

	<p>Thougaard H. m.fl. (1995) Teoretisk mikrobiologi for laboratoriefolk, Teknisk forlag s.37-50, 73-84, 107-112 og s.227-245</p> <p>Selvfundet litteratur individuelt for de enkelte grupper</p> <p>Foodtech-messe</p>
<b>Omfang</b>	64 lektioner (uge 40-49)
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektstyring</li> <li>• Rollefordeling og ansvarsområder i projektarbejdet</li> <li>• Analysemetoder (kemiske, sensoriske, mikrobiologiske) og kvalitetsvurdering</li> <li>• Biotekniske metoder anvendt i fødevarer</li> <li>• Styring og regulering af udvalgte metoder</li> <li>• Planlægge, gennemføre, optimere og vurdere mikrobiologiske processer og produktion</li> <li>• Mikroorganismers vækst og regulering (fx bestemmelse og opformere mikroorganismer eller styring af vækst)</li> <li>• Mikroorganismers betydning for produktion.</li> <li>• Kendskab til faktorforsøg</li> </ul> <p>Opgaver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppeopgave om tilsætningsstoffer</li> </ul> <p>Projekt: Eleverne skal fremstille et mejeriprodukt ved brug af bioteknisk metoder. Der skal optimeres på fremstillingsprocesserne ved brug af fuldfaktorforsøg og der udføres kvalitetsanalyser.</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning /projektarbejdsform/skriftligt arbejde i form af rapport og projektbeskrivelse/ mundtlig fremlæggelse under eksamenslignende forhold med ekstern bedømmelse/eksperimentelt arbejde/ Virtuel mødeafvikling/ messebesøg

<b>Titel 4</b>	<b>Tilsætningsstoffer og konservering (fordybelsesområde: fødevarer)</b>
<b>Indhold</b>	<p>Thougaard H. m.fl. (1995) Teoretisk mikrobiologi for laboratoriefolk, Teknisk forlag s. 191-226</p> <p>Justesen J. (2010) Fødevarer og kvalitet – råvarer og forarbejdning Nyt teknisk forlag, s.35-39, s.62-76 og s.105-131</p> <p>”Vi er vilde med røget bacon og røgede pølser” fra Plus Proces nr. 4 2019</p> <p>”Eksklusiv emballage” indlæg i Levnedsmiddel bladet, Årgang 57, april 2019</p> <p>Pjece om tilsætningsstoffer fra Fødevarestyrelsen</p> <p>Programserie fra DR:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fedt, fup og flæsketeg om tilsætningsstoffer</li> <li>• Madmagasinet om tilsætningsstoffer</li> </ul> <p><a href="http://www.fodevarestyrelsen.dk/fdir/Pub/2005222/rapport.pdf">http://www.fodevarestyrelsen.dk/fdir/Pub/2005222/rapport.pdf</a></p>

	Selvfundet litteratur individuelt for de enkelte grupper
<b>Omfang</b>	64 lektioner (uge 48-5)
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konserveringsmetoder og mikrobielle hygiejne test</li> <li>• Mikroorganismers betydning for sygdom</li> <li>• Forskellige tilsætningsstoffer og deres funktion</li> <li>• At planlægge og gennemføre produktion af fødevarer</li> <li>• At optimere processer ud fra valgte kriterier</li> <li>• Vurderer betydningen af råvarer kvalitet for produktets ernæringsegenskaber</li> <li>• At vurdere etiske og sundhedsmæssige aspekter ved fremstilling og konsumering af fødevarer</li> <li>• Lovgivning omkring tilsætningsstoffer</li> </ul> <p>Opgaver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppeopgave om tilsætningsstoffer</li> <li>• Projekt: Eleverne skal fremstille et levnedsmiddel der indeholder tilsætningsstoffer og hvor der er overvejet konservering og emballering af produktet. Og relevant lovgivning skal overholdes. Eleverne fremstiller et tilsætningsstof</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning/projektarbejdsform/skriftligt arbejde i form af projektbeskrivelse og rapport/mundtlig fremlæggelser om valgte projekt og om tilsætningsstoffer/ eksperimentelt arbejde

<b>Titel 5</b>	<b>Eksamensprojekt</b>
<b>Indhold</b>	Selvfundet litteratur individuelt for de enkelte grupper
<b>Omfang</b>	126 lektioner (uge 6-17)
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Anvendelse af alle ovenstående opnåede kompetencer Fokus på projektstyring, herunder anvendelse af tidsplan og logbog
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	projektarbejdsform/skriftligt arbejde i form af rapport, logbog og projektbeskrivelse/eksperimentelt arbejde