

Undervisningsbeskrivelse for faget/fagene

Termin	Juni 2023
Institution	Teknisk Gymnasium, Merkurs plads 1, Nykøbing F
Fag og niveau	Kemi B
Lærer	Pia Rønne Christensen
Hold	mp22-25htxB (kemi B)

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb - de sorte gælder 1. htx.

Titel 1	Emne 1 Grundstoffer og periodesystemet
Titel 2	Emne 2 Kemisk binding
Titel 3	Emne 3 Kemisk mængdeberegning
Titel 4	Emne 4 Syrer og baser 1
Titel 5	Emne 5 Organisk kemi 1
Titel 6	
Titel 7	Emne 7 Funktionelle grupper
Titel 8	Tema 8 Det vi spiser
Titel 9	Emne 9 Redoxreaktioner
Titel 9 A	Virtuel dag - klimaforandringer
Titel 10	Emne 10 Kemisk ligevægt
Titel 11	Emne 11 Smertestillende medicin - og andre stoffer
Titel 12	Emne 12 Reaktionshastighed
Titel 13	Emne 13 Syrer og baser 2
Titel 14	Tema 14 Fremlæggelser om aktuel kemi
Titel 15	Emne 15 Spektrofotometri

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

Titel 1	Emne 1 Grundstoffer og periodesystemet
Indhold	<u>Kernestof</u> • grundstoffernes periodesystem, herunder atomets opbygning • kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer <u>Anvendt litteratur</u> ISIS C kapitel 1 (41,8 sider) Eksperimentelt arbejde: Kemiske metoder (fra ISIS C)
Omfang	5 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige kilder • dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter • tilrettelægge og gennemføre simpelt kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser • relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog • anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger
Arbejdsformer	• Eksperiment/laboratoriearbejde • Tavleundervisning • Klassedialog • Elevoplæg • Individuelt arbejde • Pararbejde Atomets opbygning og det periodiske system gennemgås ved korte oplæg (opsamling fra folkeskolen) samt supplerende videoer, og så især opgaveløsning og quiz'er fra lærebogen.

	Der laves et indledende eksperimentielt arbejde: 'Kemiske metoder' fra ISIS C som introducerer til laboratoriet.
Titel 2	Emne 2 Kemisk binding
Indhold	<u>Kernestof</u> • Stofkendskab: opbygning og egenskaber af ionforbindelser og molekyler • kemiske bindingstyper, tilstandsformer, opløselighedsforhold, (eksempler på strukturisomeri) • kemisk fagsprog, herunder navngivning og kemiske formler • kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde <u>Anvendt litteratur</u> ISIS C, kap 2 (-2.7) - 33,2 sider I gang med kemi - p162-p164 (4 sider) om elektronegativitet og polaritet Eksperimentelt arbejde: Kemisk binding, polaritet og blandbarhed (egen vejledning) Fremstilling af egen creme (emulsion) Detektivopgave - om identifikation af ioner (øvelse til brobygningshold) <u>Øvrigt materiale:</u> Videoer nr. 5 - 6 - 8 - 9 fra gymnasiekemi
Omfang	10 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter • indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelle data • tilrettelægge og gennemføre simpelt kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser • relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog

	• anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger
Arbejdsformer	• Eksperiment/laboratoriearbejde • Tavleundervisning • Klassedialog • Gruppearbejde • Pararbejde loner og ionforbindelser blev behandlet mere i dybden, i forhold til i grundforløbet, via videoer og opgaveløsning. Derefter molekyler, inklusive elektronegativitet og polaritet. Øvelsen kobler det teoretiske til konkrete forsøg, hvor begge stoftyper inddrages. Til slut blev arbejdet praktisk med fremstilling af creme (uden aflevering)
Titel 3	Emne 3 Kemisk mængdeberegning
Indhold	<u>Kernestof</u> • kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder vejeanalyse • mængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer og opløsninger • kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer <u>Anvendt litteratur</u> ISIS C, kap 3 - 41,8 sider Eksperimentelt arbejde: - Forsøg Et kemisk hævemiddel - Forsøg Saltbestemmelse - Afleveringsopgave om mængdeberegning
Omfang	7 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer

	• gennemføre og vurdere beregninger ved undersøgelser af simple kemiske problemstillinger • indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelle data • tilrettelægge og gennemføre simpelt kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser • anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger
Arbejdsformer	• Eksperiment/laboratoriearbejde • Tavleundervisning • Elevdiskussion • Gruppearbejde • Individuelt arbejde • Pararbejde Efter introduktion og træning af stofmængde og molar masse arbejdes med beregningsskema, en masse træning med en individuel afleveringsopgave, samt en del quiz'er. Eksperimentelt blev lavet forsøg opvarmning af bagepulver/natron Efter introduktion og opgaveløsning omkring koncentration blev lavet forsøg med titreringsanalyse - med opfordring til at sammenligne med den metode som blev anvendt til saltbestemmelse i grundforløbet.
Titel 5	Emne 5 Syrer og baser 1
Indhold	<u>Kernestof</u> • kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder titrering • syre-basereaktioner, herunder beregning af pH for vandige opløsninger af stærke syrer og baser • mængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer og opløsninger • kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer

	<u>Anvendt litteratur</u> ISIS C, kapitel 4 - 24,4 sider Eksperimentelt arbejde: - Måling og beregning af pH-måling (egen vejledning) <u>Øvrig materiale</u> Video 17 og 18 fra gymnasiekemi.com
Omfang	8 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• gennemføre og vurdere beregninger ved undersøgelser af simple kemiske problemstillinger • dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter • tilrettelægge og gennemføre simpelt kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser • anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger
Arbejdsformer	• Eksperiment/laboriearbejde • Tavleundervisning • Klassedialog • Gruppearbejde • Pararbejde Efter definitioner og træning i grundlæggende syrebasereaktioner blev lavet forsøg med måling af pH, samt afleveringsopgaver om pH-beregning.

Titel 6	Emne 6 Organisk kemi 1
Indhold	<u>Kernestof</u> • kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation, simpel syntese, titrering, vejeanalyse og spektrofotometri • organiske reaktionstyper: substitution, addition, elimination, kondensation og hydrolyse • organisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning, egenskaber, isomeri, og anvendelse for stoffklasserne carbonhydrider, alkoholer, carboxylsyre og estere • kemiske bindingstyper, tilstandsformer, opløselighedsforhold, eksempler på struktur- og stereoisomeri • kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer <u>Anvendt litteratur</u> ISIS C, kap 6, afsnit 6.1 - 6.5, 6.7 - 29,8 sider Forsøg: Substitution i alkan (fra ISIS C) <u>Øvrig materiale</u> Relevante videoer fra https://www.gymnasiekemi.com/
Omfang	6 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• anvende fagets viden og metoder til at identificere, beskrive og diskutere kemiske problemstillinger fra teknologi, produktion, hverdag eller den aktuelle debat og til at udvikle og vurdere løsninger • anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke, i en konkret faglig sammenhæng • dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter • tilrettelægge og gennemføre simpelt kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til

	laboratoriesikkerhed og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser • relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog • anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger
Arbejdsformer	• Eksperiment/laboratoriearbejde • Foredrag • Elevoplæg • Gruppearbejde • Individuelt arbejde • IT-baseret arbejde • Pararbejde • Virtuel undervisning Efter indledende arbejde med alkaner og grundlæggende opbygning og navngivning introduceret enten ChemsSketch eller MarvinSketch, så der opnås kendskab til de grundlæggende principper i disse programmer. Forløbet slutter med eksperimentelt arbejde - substitution i alkan - med rapportering.
Titel 7	Emne 7 Funktionelle grupper
Indhold	<u>Kernestof</u> • organisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning, egenskaber, isomeri, og anvendelse for stoffklasserne carbonhydrider, alkoholer, carboxylsyrer og estere, samt opbygning af og udvalgte relevante egenskaber for stoffklasserne aldehyder, ketoner og aminer • organiske reaktionstyper: substitution, addition, elimination, kondensation og hydrolyse • kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer <u>Anvendt litteratur</u>

	ISIS C, 6.7 - 6.9 (34,2 sider) ISIS B, 1.1 - 1.6, 3.1 - 3.3, 3.5 (39 sider) Kend kemien kap 1 (arener) og kap 10 (aminer) (7,1 sider) Forsøg: Identifikation af funktionelle grupper (ISIS B) <u>Øvrigt materiale</u> TED-talk https://www.ted.com/talks/jakob_magolan_a_crash_course_in_organic_chemistry#t-941777
Omfang	7 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter • tilrettelægge og gennemføre simpelt kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser • anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger
Arbejdsformer	• Eksperiment/laboratoriearbejde • Tavleundervisning • Elevoplæg • Gruppearbejde • Klasseundervisning • Pararbejde Efter indledende præsentation af de funktionelle grupper, og diverse opgaveløsning, blev grupperne delt ud og forberedte hver en præsentation for klassen.
Titel 8	Tema 8 Det vi spiser - samarbejde med bioteknologi
Indhold	<u>Kernestof</u> • supplerende stof • organiske reaktionstyper: substitution, addition, elimination, kondensation og hydrolyse

	• eksempel på makromolekyler • organisk kemi: stofkendskab, herunder opbygning, egenskaber, isomeri, og anvendelse for stofklasserne carbonhydrider, alkoholer, carboxylsyrer og estere, samt opbygning af og udvalgte relevante egenskaber for stofklasserne aldehyder, ketoner og aminer • kemiske bindingstyper, tilstandsformer, opløselighedsforhold, eksempler på struktur- og stereoisomeri • kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer <u>Anvendt litteratur</u> ISIS B Kapitel 3.8 om opbygning og navngivning af organiske stofklasser - 6,9 sider ISIS B Kapitel 5 "det du spiser" - hver gruppe vælger de relevante kapitler - 50,2 sider ialt, de relevante sider læses for hver gruppe Elevernes egen søgning ved arbejdet med fremstilling af poster. <u>Øvrig materiale</u> Fødevaredatabasen: https://frida.fooddata.dk/
Omfang	5 lektioner á 90 min + timer i bioteknologi
Særlige fokuspunkter	• behandle problemstillinger i samspil med andre fag • anvende fagets viden og metoder til at identificere, beskrive og diskutere kemiske problemstillinger fra teknologi, produktion, hverdag eller den aktuelle debat og til at udvikle og vurdere løsninger • demonstrere viden om fagets identitet og metoder • formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige kilder • anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke, i en konkret faglig sammenhæng

	• anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger
Arbejdsformer	• Elevoplæg • IT-baseret arbejde • Projektarbejde Der arbejdes projektkorganiseret, hvor eleverne vælger et levnedsmiddel og går i dybden med 1 - 2 af hovednæringsstofferne. Som produkt laves en (videnskabelig) poster inklusive en posterpræsentation.
Titel 9	Emne 9 Redoxreaktioner
Indhold	<u>Kernestof</u> • redoxreaktioner, herunder anvendelse af oxidationstal • kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation, simpel syntese, titrering, vejeanalyse og spektrofotometri • mængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer og opløsninger - mulighed 2 om oxidation af ethanol <u>Anvendt litteratur</u> ISIS C, kap. 5, 5.1 - 5.4 (26,3 sider) Forsøg: Spændingsrækken (1 FT) Forsøg : Oxidation af alkoholer - her kunne eleverne vælge mellem to udgaver (2 FT): Mulighed 1: Alkoholer egenskaber (fra ISIS, egen bearbejdning) Mulighed 2: Oxidation af ethanol (fra anneskemi.com) <u>Øvrigt materiale</u> Video nr. 20, 21 (C-niveau) og 1,2 (B-niveau) fra www.gymnasiekemi.com
Omfang	7 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• gennemføre og vurdere beregninger ved undersøgelser af simple kemiske problemstillinger • dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter

	• tilrettelægge og gennemføre simpelt kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser
Arbejdsformer	• Eksperiment/laboratoriearbejde • Forelæsning • Gruppearbejde
Titel 9A	Virtuel dag om klimaforandringer
Indhold	<u>Kernestof</u> • supplerende stof • anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi • kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation, simpel syntese, titrering, vejeanalyse og spektrofotometri - beskrive forsøg ud fra dokumentar <u>Anvendt materiale</u> Video "Decoding the Weather Maschine" (Klimaet, forskerne og mig) lånt på CFU - varighed 2 x 55 min
Omfang	2 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• anvende fagets viden og metoder til at identificere, beskrive og diskutere kemiske problemstillinger fra teknologi, produktion, hverdag eller den aktuelle debat og til at udvikle og vurdere løsninger • formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige kilder
Arbejdsformer	• Individuelt arbejde • Virtuel undervisning Opgaven har fokus på hvilke videnskabelige forsøg der gennem historien giver evidens for at klimaforandringer er menneskeskabte.

Titel 10	Emne 10 Kemisk ligevægt
Indhold	<u>Kernestof</u> • supplerende stof: endoterm og exoterm reaktion • homogene kemiske ligevægte, herunder forskydning på kvalitativt og simpelt kvantitativt grundlag <u>Anvendt litteratur</u> Anvendt kemi 2, kap. 1 - 20 sider Video 3 og 4, niveau B, fra www.gymnasiekemi.com Forsøg: Indgreb i ligevægt (3 FT)
Omfang	7 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter • indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelle data • tilrettelægge og gennemføre simpelt kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser • relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog
Arbejdsformer	• Eksperiment/laboratoriearbejde • Tavleundervisning • Klassedialog • Pararbejde Eleverne afleverede i dette forløb en mundtlig præsentation, med dias, og ikke en rapport. Eleverne overhørte 1 - 2 af de andre grupper som opponentgruppe.
Titel 11	Emne 11 Smertestillende medicin - og andre stoffer
Indhold	<u>Kernestof</u>

	• kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde • kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation, simpel syntese, titrering og vejeanalyse • organiske reaktionstyper: kondensation og hydrolyse • organisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning, egenskaber, isomeri, og anvendelse for stofklasserne alkoholer, carboxylsyrer og estere, • kemiske bindingstyper, tilstandsformer, opløselighedsforhold, eksempler på struktur- og stereoisomeri <u>Anvendt litteratur</u> Anvendt kemi 2, s. 141 - 151 (Praxis 3. udg. 2019) Kemi der virker, Søren Mynthe, Kemiforlaget, s. 80 - 90 Forsøgsarbejde: Syntese, oprensning og renhedsbestemmelse af acetylsalicylsyre (4 FT) <u>Øvrigt indhold</u> Egen søgning i forbindelse med præsentation om valgt stof
Omfang	7 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• anvende fagets viden og metoder til at identificere, beskrive og diskutere kemiske problemstillinger fra teknologi, produktion, hverdag eller den aktuelle debat og til at udvikle og vurdere løsninger • demonstrere viden om fagets identitet og metoder • formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige kilder • anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke, i en konkret faglig sammenhæng

	• dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter • indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelle data • tilrettelægge og gennemføre simpelt kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser
Arbejdsformer	• Eksperiment/laboratoriearbejde • Tavleundervisning • Praktisk arbejde • Elevoplæg • Gruppearbejde Dette forløb havde fokus på det praktiske arbejde i laboratoriet. Desuden på anvendelse ChemsSketch/Marvin sketch til præsentation. Som afrunding og for at perspektivere temaet lidt lavede eleverne parvis en præsentation om et valgt stof: morfin, heroin, cannabis, fentanyl, m.fl.
Titel 12	Emne 12 Reaktionshastighed
Indhold	<u>Kernestof</u> • reaktionshastighed på kvalitativt grundlag, herunder katalyse <u>Anvendt litteratur</u> Anvendt kemi 2, kap. 2 - 10 sider Forsøg - her kunne eleverne vælge mellem 2 muligheder: Mulighed 1: design selv forsøg med metal og syre Mulighed 2: reaktion mellem thiosulfat og syre <u>Øvrigt materiale</u> Videoer om reaktionshastighed: fra Fri viden: https://www.youtube.com/watch?v=iNbo-0e18k0 Fra https://www.youtube.com/watch?v=NhdtqnEfa9w fra https://www.youtube.com/watch?v=OttRV5ykP7A Videoer fra gymnasiekemi.com: om elementarreaktioner, energiprofiler, reaktionshastighed samt katalysatorer/inhibitorer

Omfang	9 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelle data
Arbejdsformer	• Selvstændigt arbejde med videoer og arbejdsspørgsmål • Eksperimentelt arbejde • Gruppearbejde Efter indledende arbejde med teori om reaktionshastighed ud fra tekst, video og arbejdsspørgsmål valgte eleverne om de ville lave et mere selvstændigt forsøg, hvor de selv skulle lave forsøgsdesign eller et mere styret 'køgebogs' forsøg.
Titel 13	Emne 13 Syrer og baser 2
Indhold	<u>Kernestof</u> • syre-basereaktioner, herunder beregning af pH for vandige ikke-stærke opløsninger af syrer henholdsvis baser • supplerende stof - pufferopløsninger • anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi • kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder titrering <u>Anvendt litteratur</u> ISIS B, kap. 4.1 - 4.5 + 4.9 (68,5 sider) Forsøg: Saltes reaktion med vand (2 FT) Bestemmelse af opløselige og syrestyrke for acetylsalicylsyre (3 FT) <u>Øvrigt materiale</u> Video fra gymnasiekemi.com: kemi B - syrer baser, de første 6 videoer
Omfang	10 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer

	• anvende relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer i behandling af kemiske problemstillinger • gennemføre og vurdere beregninger ved undersøgelser af simple kemiske problemstillinger • dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter • relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog • anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger
Arbejdsformer	• Eksperiment/laboratoriearbejde • Forelæsning • Gruppearbejde • Virtuel undervisning
Titel 14	Fremlæggelser om aktuel kemi
Indhold	<u>Kernestof</u> • supplerende stof • anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi • kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer <u>Anvendt litteratur</u> Egen søgning til en præsentation om et selvvalgt emne
Omfang	3 lektioner á 90 min (1 til forberedelse og ca. 2 til fremlæggelser)
Særlige fokuspunkter	• anvende fagets viden og metoder til at identificere, beskrive og diskutere kemiske problemstillinger fra teknologi, produktion, hverdag eller den aktuelle debat og til at udvikle og vurdere løsninger • demonstrere viden om fagets identitet og metoder • formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige kilder

	• anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger
Arbejdsformer	• Elevoplæg • Individuelt arbejde • Pararbejde • Selvstudier
Titel 15	Emne 15 Spektrofotometri
Indhold	<u>Kernestof</u> • kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder spektrofotometri • organisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning, egenskaber, isomeri, og anvendelse for stoffklasserne alkoholer, carboxylsyrer og estere • reaktionshastighed - med fokus på reaktionsforløb (0. og 1. ordens reaktion) <u>Anvendt litteratur</u> ISIS B, kapitel 7: 7.1, 7.2 (19,5 sider) Forsøg: Standardkurve for salicylsyre vha. spektrofotometri Hydrolyse af acetylsalicylsyre - spektrofotometrisk bestemmelse
Omfang	6 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• anvende relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer i behandling af kemiske problemstillinger • anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke, i en konkret faglig sammenhæng • dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter • indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelle data • tilrettelægge og gennemføre simpelt kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser

	• anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger
Arbejdsformer	• Eksperiment/laboratoriearbejde • Klassedialog • Pararbejde Efter gennemgang af teorien vha. arbejdsspørgsmål til teksten lavede vi spektrofotometrisk bestemmelse af salicylsyre: først en standardkurve, og dernæst målinger under hydrolyse af acetylsalicylsyre for at undersøge reaktionsforløbet af denne reaktion.