

Undervisningsbeskrivelse:

Kemi B 2020-2021

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

| | |
|----------------------|----------------------------|
| Termin | August 2020-juni 2021 |
| Institution | Rybners Tekniske Gymnasium |
| Uddannelse | Htx |
| Fag og niveau | Kemi B |
| Lærer(e) | Jette Nybo Andersen |
| Hold | HX20c |

Oversigt over gennemført undervisningsforløb i grundforløbet skoleår august - november 2020

Undervisningsmateriale for hele forløbet er tilgængelig på Moodle i rum for grundforløb: <https://moodle.rybners.dk/course/view.php?id=4353>

| | |
|----------------|-------------------------|
| Titel 1 | Periodisk system |
| Titel 2 | Ioner og ionforbindelse |
| Titel 3 | NV |
| Titel 4 | Mythbusters-SO |

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb skoleår 2020-2021 (1.-2. semester)

Undervisningsmateriale fra dette forløb er tilgængelig på Moodle:

<https://moodle.rybners.dk/course/view.php?id=4884>

Bogen der henvises til er : Isis Kemi c: <https://isiskemic.systeme.dk/>

| | |
|----------------|---|
| Titel 5 | Kemiske bindinger |
| Titel 6 | Kemisk mængdeberegning |
| Titel 7 | Koncentration og blandinger |
| Titel 8 | Carbonhydrider |

| | |
|-----------------|-----------------|
| Titel 9 | Redoxreaktioner |
| Titel 10 | Syrer og baser |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Titel 1 | Periodisk system |
| Indhold | <p>Kernestof:</p> <p>kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer</p> <p>grundstoffernes periodesystem, herunder atommodel (og orbitaler)</p> <p>Basiskemi C af Helge Mygind et al.</p> |
| Omfang | Uge 33-34 |
| Særlige fokuspunkter | <p>Faglige mål</p> <p>Anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger</p> <p>Relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog</p> |
| Væsentligste arbejdsformer | <p>variation i arbejdsformer, herunder elevaktiverende arbejdsformer og eventuelt arbejdsformer, der træner elevernes innovative kompetencer</p> <p>variation i mundtlige genrer og træning i brug af fagsprog og faglig argumentation–variation i undervisningsmaterialer</p> <p>anvendelse af relevante digitale værktøjer</p> |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Titel 2 | Ioner og ionforbindelse |
| Indhold | Kernestof: Basiskemi C af Helge Mygind et al. S. 31-51 Øvelse: Fældningsreaktioner |
| Omfang | Uge 35-38 |
| Særlige fokuspunkter | Faglige Mål: <ul style="list-style-type: none"> • Tilrettelægge og udføre kemiske eksperimenter • Sammenknytte teori og eksperimenter • Formidle kemisk viden såvel skriftligt som mundtligt både fagsprog og dagligsprog • Anvende faglig viden til at identificere, redegøre for og diskutere kemiske problemstillinger fra teknologi, produktion, hverdag og den aktuelle debat Kernestof: <ul style="list-style-type: none"> • Stoffers opbygning og egenskaber i relation til bindingstyper, tilstandsformer og opløselighed • Kemisk sprogbrug, herunder formelsprog, nomenklatur, reaktionsskema |
| Væsentligste arbejdsformer | Klasseundervisning, pararbejde Skriftligt arbejde Eksperimentelt arbejde - med skriftlig dokumentation |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Titel 3 | Mordet (NV grundforløb) |
| Indhold | <p>Litteratur: Moodle kompendium Basiskemi C af Helge Mygind et al. S. 21-48 + 183-189</p> <p>Øvelse: Fældningsreaktioner Kvantitativ bestemmelse af salisylsyre ved spektrofotometrisk analyse med standardkurve</p> |
| Omfang | Uge 38-40 |
| Særlige fokuspunkter | <p>Faglige Mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tilrettelægge og udføre kemiske eksperimenter • Sammenknytte teori og eksperimenter • Formidle kemisk viden såvel skriftligt som mundtligt både fagsprog og dagligsprog • Anvende faglig viden til at identificere, redegøre for og diskutere kemiske problemstillinger fra teknologi, produktion, hverdag og den aktuelle debat <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simple og sammensatte ioner • Fældningsreaktiner • Kvalitativ og kvantitativ analyse • Lambert beers lov <ul style="list-style-type: none"> • formulere og teste enkle hypoteser • gennemføre praktiske undersøgelser og eksperimenter under hensyntagen til laboratoriesikkerhed • opsamle, systematisere og behandle data med brug af forskellige repræsentationsformer • anvende modeller, som kvalitativt og kvantitativt beskriver enkle sammenhænge i omgivelserne, og kunne se modellernes muligheder og begrænsninger • formidle et naturvidenskabeligt emne med relevante faglige begreber og repræsentationer • demonstrere basal viden om naturvidenskabs identitet og metoder og anvendelse af matematik indenfor naturvidenskab. |
| Væsentligste arbejdsformer | Klasseundervisning, pararbejde Skriftligt arbejde Eksperimentelt arbejde - med skriftlig dokumentation |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Titel 4 | Mythbusters-SO |
| Indhold | Kernestof: Naturvidenskabelig arbejdsmetode Sikkerhed og kemikalier |
| Omfang | Uge 44 (tværfagligt - fysik, kemi, biologi, engelsk, samfundsfag) |
| Særlige fokuspunkter | <ul style="list-style-type: none"> - Formidling af forsøgsresultater - Koble teori og eksperimenter - Omgås og redegøre for forsvarlig brug af kemikalier - Designe og gennemføre enkle kemiske eksperimenter, herunder at opstille og afprøve hypoteser og vælge relevant laboratorieudstyr - Opsamle, efterbehandle og vurdere eksperimentelle data <p>Skriftlighed: Poster i de naturvidenskabelige fag og formidling</p> |
| Væsentligste arbejdsformer | Gruppearbejde |

| | |
|----------------------------|--|
| Titel 5 | Kemiske bindinger |
| Indhold | <p>Isis Kemi C afsnit 2.1-2.6</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Huske formlerne for og navnene på enatomige ioner og de 18 mest almindelige sammensatte ioner. 2. Konstruere formler for alle ionforbindelser af de mest almindelige ioner. 3. Konstruere formler for molekyler af grundstoffer fra de tre første perioder ud fra ædelgasreglen. 4. Afgøre molekylers geometri. 5. Afgøre bindingers polaritet ud fra atomernes elektronegativitet. 6. Vurdere molekylers polaritet ud fra bindingernes polaritet og molekylets form. <p>Øvelse: Stoffers egenskaber</p> |
| Omfang | Uge 47-48-49 2020 |
| Særlige fokuspunkter | <p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger • relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer • kemiske bindingstyper, tilstandsformer, opløselighedsforhold, eksempler på struktur- og stereoisomeri |
| Væsentligste arbejdsformer | Klasseundervisning, opgaveregning, laboratorie |

| | |
|----------------------------|---|
| Titel 6 | Kemisk mængdeberegning |
| Indhold | <p>Isis Kemi C afsnit 3.1-3.3</p> <p>Gennemføre kemiske mængdeberegning på reaktionsskema, samt anvendelse af idealgasloven</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Omregne mellem stofmængde, masse og molar masse. 2. Bestemme et stofs molare masse ud fra en kemisk formel og atommasserne. 3. Gennemføre beregninger mellem masse og stofmængde i et beregningskema i tilknytning til et reaktionsskema. 4. Forstå, hvordan koefficienterne i reaktionsskemaet påvirker stofmængderne i beregningskemaet. 5. Vide at alle gasser har samme molare volumen ved samme tryk og temperatur. 6. Kunne gennemføre stofmængdeberegninger, der indbefatter gassers volumen og det molare volumen i et beregningskema. <p>Øvelse Natron (virtuel)</p> |
| Omfang | Uge 48-51 2020 + 1-2 2021 |
| Særlige fokuspunkter | <p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formidling af forsøgsresultater • Koble teori og eksperimenter • Designe og gennemføre enkle kemiske eksperimenter, herunder at opstille og afprøve hypoteser og vælge relevant laboratorieudstyr • Opsamle, efterbehandle og vurdere eksperimentelle data <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer • mængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer og opløsninger • kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder herunder vejeanalyse • kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde |
| Væsentligste arbejdsformer | Klasseundervisning, gruppearbejde, eksperimentelt arbejde, |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Titel 6 | Koncentration og blandinger |
| Indhold | <p>Kemi isis c-niveau afsnit 3.4-3.8</p> <p>Beregning af masseprocent, volumenprocent, stofmængdekonzentration, samt kvalitativ bestemmelse af stofmængdekonzentration</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kunne omregne mellem størrelserne stofmængde, volumen og koncentration. 2. Vide hvordan man fremstiller opløsninger med en kendt formel koncentration. 3. Kunne gennemføre stofmængdeberegninger, der indbefatter opløsningers volumen og koncentration i et beregningskema. 4. Finde ioners aktuelle koncentrationer, når den formelle koncentration af saltet er kendt (og omvendt). 5. Vide at det ikke altid er muligt at angive et stofs aktuelle koncentration selvom den formelle er kendt (og omvendt). 6. Kunne omregne opløseligheden i gram pr. 100 mL til molær koncentration (og omvendt). 7. Kende de tre vigtigste regler for saltets opløselighed. 8. Kende principperne i en fældningstitrering og beherske de tilhørende beregninger. 9. Vide hvordan man afmåler volumener af væske. 10. Vide hvordan man betjener en burette. <p>Øvelser: Fremstilling af opløsninger (hjemmeøvelse) Cupcake (hjemmeøvelse) Fældningstitrering (nåede vi ikke)</p> |
| Omfang | Uge 3-4 2021 |
| Særlige fokuspunkter | <p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formidling af forsøgsresultater • Koble teori og eksperimenter • Designe og gennemføre enkle kemiske eksperimenter, herunder at opstille og afprøve hypoteser og vælge relevant laboratorieudstyr • Opsamle, efterbehandle og vurdere eksperimentelle data <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer • mængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer og opløsninger • kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder herunder vejeanalyse • kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde |
| Væsentligste arbejdsformer | <p>Klasseundervisning – pararbejde-individuel arbejde</p> <p>Skriftligt arbejde – formidling af observationer på eksperimentelt arbejde</p> |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Titel 7 | Carbonhydrider |
| Indhold | <p>Kemi Isis afsnit 6.1-6.7</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Huske de ti første alkaner. 2. Navngive forgrenede alkaner og uforgrenede alkener og alkyner. 3. Navngive simple alkoholer 4. Identificere reaktionstyper i organiske reaktioner. 5. Vurdere hvilket af to simple organiske forbindelser, der har det højeste kogepunkt og den største vandopløselighed. <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lightergas (virtuel) - Carbonhydrideres reaktion med dibrom (virtuel) - Laboratoriesikkerhed <p>Introduktion til molwiev - et tegneprogram i organisk kemi</p> |
| Omfang | Uge 6 + 8-12 - 2021 |
| Særlige fokuspunkter | <p>Faglig mål</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opstille og afprøve hypoteser - Anvende faglig viden til at identificere og diskutere kemiske problemstillinger fra teknologi, produktion, hverdag og aktuel debat - Dokumentere eksperimentelt arbejde og formidle kemisk viden - Omgå og redegøre for forsvarlig brug af kemikalier i laboratoriet og i hverdagen <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kemi i en anvendelsesorienteret og teknisk sammenhæng - Stoffers opbygning og egenskaber i relation til bindingstyper, tilstandsformer, opløselighed og isomeri - Organiske stofklasse: carbonhydrider - Udvalgte reaktionstyper: forbrænding (redox), addition, substitution - Kemisk laboratorieteknik (grænseværdier og mærkning af kemikalier) |
| Væsentligste arbejdsformer | <p>Klasseundervisning – pararbejde-individuel arbejde</p> <p>Informationssøgning om udvalgte emner</p> <p>Skriftligt arbejde – formidling af observationer på eksperimentelt arbejde</p> |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Titel 8 | Redoxreaktioner |
| Indhold | <p>Kernestof: Temaet introducerer metaller og metallernes egenskaber; herunder ses metalleres reaktion med henholdsvis metalioner, syrer og vand. Endvidere introduceres metode til afstemning af redoxreaktioner</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vide hvilke ioner metallerne i hovedgrupperne samt sølv, kobber, zink og jern danner. 2. Kende betydningen af et metals og hydrogens placering i spændingsrækken. 3. Bruge spændingsrækken til at forudsige om reaktioner mellem metaller og metalioner vil forløbe. 4. Afstemme enkle redoxreaktionsskemaer ved optælling af atomer og ladninger. 5. Finde oxidationstal for de enkelte atomer i et reaktionsskema og afgøre, om det er en redoxreaktion. 6. Benytte oxidationstal til at afstemme et redoxreaktionsskema. 7. Vide hvordan og hvorfor der dannes oxidlag på aluminiumoverflader. 8. Kende reaktionerne og betingelserne for dannelsen af rust. 9. Begrunde hvorfor forskellige metoder modvirker rustdannelse. <p>Øvelse: Metallernes spændingsrække (journal) Øvelse: Redoxreaktioner Mangan (journal) Øvelse: Ståluлд (journal)</p> |
| Omfang | Uge 14-22 - 2021 |
| Særlige fokuspunkter | <p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gennemføre beregninger på kemiske problemstillinger - demonstrere forståelse for sammenhængen mellem fagets forskellige delområder - tilrettelægge og udføre kemiske eksperimenter, og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser - omgås og redegøre for forsvarlig brug af kemikalier - anvende faglig viden til at identificere, redegøre for og diskutere kemiske problemstillinger fra teknologi, produktion, hverdag og den aktuelle debat. <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> - udvalgte uorganiske stoffers egenskaber og anvendelse - udvalgte reaktionstyper, herunder redoxreaktioner - kemikalier og sikkerhed - anvendelser af kemi i hverdag og inden for teknik, produktion og teknologi. |
| Væsentligste arbejdsformer | <p>Klasseundervisning Skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde Øvelse med skriftlig dokumentation i form af journal og posters Arbejde enkeltvis med opgaver</p> |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Titel 9 | Syrer og baser (nåede vi ikke - tages med på 3. semester) |
| Indhold | <p>Kemi Isis C-niveau afsnit 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Opskrive en vilkårlig syres reaktion med vand. 2. Opskrive en vilkårlig bases reaktion med vand. 3. Opskrive en vilkårlig syres reaktion med en vilkårlig base. 4. Bestemme en vilkårlig syres korresponderende base. 5. Bestemme en vilkårlig bases korresponderende syre. 6. Opskrive reaktionsskemaet for vands selvionisering. 7. Opskrive definitionen på pH. 8. Beregne pH for en stærk syre ud fra syrens formelle koncentration. 9. Beregne oxoniumionkoncentrationen ud fra pH. 10. Beregne oxoniumionkoncentrationen ud fra hydroxidionkoncentrationen med vands ionprodukt. 11. Beregne pH i NaOH(aq) ud fra den formelle koncentration. 12. Kunne vurdere om en bestemt indikator er egnet i en bestemt syrebasetitrering. 13. Kunne beregne den formelle koncentration ud fra resultatet af en syre-basetitrering. 14. Kunne navne og formler for oxoniumion, hydroxidion, saltsyre, svovlsyre, ethansyre (eddikesyre), phosphorsyre, ammoniak, natriumhydroxid, calciumhydroxid og calciumcarbonat (kalk). |
| Omfang | Uge 21-23 - 2021 |
| Særlige fokuspunkter | <p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gennemføre beregninger på kemiske problemstillinger - demonstrere forståelse for sammenhængen mellem fagets forskellige delområder - tilrettelægge og udføre kemiske eksperimenter, og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser - omgås og redegøre for forsvarlig brug af kemikalier - anvende faglig viden til at identificere, redegøre for og diskutere kemiske problemstillinger fra teknologi, produktion, hverdag og den aktuelle debat. <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> - udvalgte uorganiske stoffers egenskaber og anvendelse - udvalgte reaktionstyper, herunder syrebasereaktioner - kemikalier og sikkerhed - anvendelser af kemi i hverdag og inden for teknik, produktion og teknologi. |
| Væsentligste arbejdsformer | <p>Klasseundervisning</p> <p>Skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde</p> <p>Øvelse med skriftlig dokumentation i form af journal og posters</p> <p>Arbejde enkeltvis med opgaver</p> |

2.1. Faglige mål

Eleverne skal kunne:

- anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger
- relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog

- tilrettelægge og gennemføre simpelt kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser
- indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelle data
- dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter
- gennemføre og vurdere beregninger ved undersøgelser af simple kemiske problemstillinger– anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke, i en konkret faglig sammenhæng
- anvende relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer i behandling af kemiske problemstillinger–indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige kilder
- formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer
- demonstrere viden om fagets identitet og metoder
- 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
- behandle problemstillinger i samspil med andre fag.

2.2. Kernestof

Gennem kernestoffet skal eleverne opnå faglig fordybelse, viden og kundskaber.

Kernestoffet er:

- kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer
- grundstoffernes periodesystem, herunder atomets opbygning–mængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer og opløsninger
- kemiske bindingstyper, tilstandsformer, opløselighedsforhold, eksempler på struktur- og stereoisomeri
- uorganisk kemi: stofkendskab, herunder opbygning og egenskaber, og anvendelse for udvalgte uorganiske stoffer, herunder ionforbindelser
- 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
- eksempel på makromolekyler
- homogene kemiske ligevægte, herunder forskydning på kvalitativt og simpelt kvantitativt grundlag
- syre-basereaktioner, herunder beregning af pH for vandige opløsninger af syrer henholdsvis baser
- fældnings- og redoxreaktioner, herunder anvendelse af oxidationstal
- organiske reaktionstyper: substitution, addition, elimination, kondensation og hydrolyse
- reaktionshastighed på kvalitativt grundlag, herunder katalyse
- kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation, simpel syntese, titrering, vejeanalyse og spektrofotometri–kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde
- anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.