

# Studieplan for Bachelorstudium i bioingeniørfag (2012–2015)

## Fakta om programmet

**Studiepoeng:** 180

**Studiets varighet:** 3 år

**Undervisningsspråk:** Norsk

**Stuedsted:** Fredrikstad

## Kontakt

**Studieveileder:** Mari Gløckner Giil

**Telefon:** +47 696 08 811

**E-post:** studier@hiof.no

### *Studieprogramansvarlig*

Fakultet for helse, velferd og organisasjon

## Innholdsfortegnelse

- Informasjon om studiet
- Hva lærer du?
- Opptak
- Oppbygging og gjennomføring
- Jobb og videre studier
- Studieplanen er godkjent og revidert
- Studiemodell

## Informasjon om studiet

Studiets organisering og innhold er utarbeidet i henhold til [Rammeplan for bioingeniørutdanning](#) fastsatt 1. desember 2005. Utdanningen reguleres også av følgende styringsdokumenter:

- Lov av 1. april 2005 om universiteter og høyskoler
- Forskrift til rammeplan for bioingeniørutdanning fastsatt av Utdannings- og forskningsdepartementet 1. desember 2005
- Forskrift om eksamen og studierett ved Høgskolen i Østfold av 1. august 2010
- Forskrift om skikkethetsvurdering i høyere utdanning av 30. juni 2006

Vitnemålet etter avsluttet studium er grunnlag for søknad om autorisasjon, som utstedes av Statens autorisasjonskontor for helsepersonell (SAHF). Grunnlaget for autorisasjonen finnes i [Lov om helsepersonell](#) med tilhørende forskrifter.

# Hva lærer du?

## Grad/tittel ved bestått studium

Fullført og bestått studium gir rett til graden **Bachelor i bioingeniørfag**.

## Studiets læringsutbytte

### Kunnskaper

Kandidaten kan

- forklare prinsipper for analysemetoder, analyseinstrumenter og laboratorieutstyr som brukes i medisinske laboratorier, og kan beskrive deres muligheter, begrensninger og feilkilder
- vurdere analyseresultatets pålitelighet ut fra medisinske, statistiske, metodologiske og laboratorietekniske kunnskaper og preanalytiske forhold
- beskrive kvalitetssikring og dokumentasjon i alle ledd av bioingeniørfaglig arbeid
- forklare hvordan komponenter i biologisk materiale kan være til hjelp for å stille diagnose og følge sykdomsforløp samt kontrollere effekten av medisinsk behandling og forbyggende helsearbeid

### Ferdigheter

Kandidaten kan

- ta blodprøver, tappe blodgivere, behandle og analysere biologisk prøvemateriale strukturert, nøyaktig og etter gjeldende lover og forskrifter
- bruke egnet laboratorieutstyr og analyseinstrumenter samt utforme, videreutvikle og følge laboratorieprosedyrer

### Generell kompetanse

Kandidaten kan

- samarbeide med donorer, pasienter, pårørende, kollegaer og andre faggrupper med respekt og empati
- reflektere over etiske og arbeidsmiljømessige problemstillinger, er kritisk til eget arbeid, egne holdninger og til yrkesgruppens oppgaver og ansvarsområde
- beskrive bioingeniørens fagområde og de medisinske laboratorienes rolle i helsevesenet, kan delta i utviklings- og forskningsoppgaver, følger med i fagutviklingen, kan delta i opplæring og videreutvikling av laboratorietjenestene

## Opptak

Generell studiekompetanse/realkompetanse og i tillegg matematikk R1/(S1 + S2) og enten fysikk FYS1 eller kjemi KJE1 eller biologi BIO1.

## Oppbygging og gjennomføring

### Studiets oppbygging og innhold

I Rammeplan for bioingeniørutdanning av 1. desember 2005 (Utdannings- og forskningsdepartementet), er studiet delt inn i tre hovedemner:

<b>Hovedemne 1:</b>	<b>Naturvitenskapelige emner</b>	<b>75 studiepoeng</b>
<b>Hovedemne 2:</b>	<b>Samfunnsvitenskapelige og humanistiske emner</b>	<b>15 studiepoeng</b>

Rammeplanen deler hovedemnene inn i ulike delemner.

Med utgangspunkt i rammeplanens hoved- og delemner har studiet ved Høgskolen i Østfold følgende emner innenfor hvert hovedemne (studiepoeng = stp):

### Hovedemne 1: Naturvitenskapelige emner - 75 stp

*Realfaglige emner:*

- Grunnleggende kjemi (10 stp)
- Biokjemi (15 stp)
- Statistikk (10 stp)
- Biomedisinsk analyse (15 stp)

*Humanbiologiske emner:*

- Fysiologi, anatomi og histologi (10 stp)
- Cellebiologi (15 stp)

Elementer fra matematikk, fysikk og statistikk undervises integrert i emnene *Grunnleggende kjemi*, *Biomedisinsk analyse* og *Medisinske laboratorieemner*.

### Hovedemne 2: Samfunnsvitenskapelige og humanistiske emner - 15 stp

Undervises som tverrfaglig fellesundervisning for flere helsefagutdanninger:

- Innføring i profesjonell kommunikasjon, tverrprofesjonell samhandling og etikk (10 stp)
- Vitenskapsteori og forskningsmetode (tema A: 5 stp er integrert i emnet Bachelorprosjekt tema B: 15 stp)

### Hovedemne 3: Medisinske laboratorieemner - 90 stp

- Medisinske laboratorieemner 1  
immunologi, transfusjonsmedisin, hematologi og kvalitetsutvikling (15 stp)
- Medisinske laboratorieemner 2  
patologi og medisinsk biokjemi (20 stp)
- Medisinske laboratorieemner 3  
medisinsk mikrobiologi og cytologi (10 stp)
- Medisinske laboratorieemner 4  
medisinsk biokjemi og nukleærmedisin (20 stp)
- Profesjonspraksis (10 stp)
- Bachelorprosjekt (tema A + tema B = 20 stp)

### Alle emner i studiet er obligatoriske.

Rammeplanen bruker følgende betegnelser på deler av bioingeniørfaget:

**Medisinske laboratorieemner**, med delemnene *laboratoriemedisin* og *medisinsk laboratorieteknologi*. *Kvalitetsutvikling* og *internkontroll* skal inngå som en sentral del av undervisningen i medisinske laboratorieemner. I det følgende beskrives hva betegnelsene omfatter og hvilken forståelse som legges i ord og begreper.

**Laboratoriemedisin** er kunnskap om hvorfor og hvordan komponenter i biologisk materiale kan være til hjelp for å stille diagnose og følge forløp av sykdom, kontrollere effekt av behandling og som ledd i forebyggende helsearbeid.

Med **medisinsk laboratorieteknologi** forstås laboratorieteknisk arbeid og de hoved-prinsippene som inngår i analyse av komponenter i biologisk materiale.

*Analyse av komponenter* omfatter både det å måle eller påvise analytter, telle blodceller, påvise, identifisere og følsomhetsteste mikroorganismer, fremstille preparater av celler og vev for mikroskopisk vurdering og påvisning av patologiske forandringer.

Med *laboratorieteknisk arbeid* forstås alt teknisk arbeid fra prøvetaking til analysesvar, vevspreparat eller blodprodukt foreligger. I dette inngår alt fra organisering av arbeidsdagen, valg av utstyr og bruken av dette, tillaging og bruk av reagenser, kalibratorer, kontroller og prøvemateriale, til forståelse og anvendelse av analyseinstrumenter. I tillegg inngår hvordan analysemetodenes beskrivelser og andre laboratorieprosedyrer utformes, forstås, følges og revideres. Smitteforebygging, avfallshåndtering og sikkerhet i laboratoriene er viktige deler av det laboratorietekniske arbeidet. I tillegg inngår fremstilling av blodkomponenter.

**Kvalitetsutvikling og internkontroll** inngår som en integrert del av medisinsk laboratorieteknologi og laboratoriemedisin. Kvaliteten av analyseresultatene er avhengig av hele prosessen fra rekvirering av prøver til resultat foreligger - preanalytiske, analytiske og postanalytiske variabler. I kvalitetsarbeidet inngår å etablere, vedlikeholde og videreutvikle et kvalitetssystem.

## Organisering og læringsformer

Studiet har noe fellesundervisning med ingeniørutdanningen i naturvitenskaplige emner og tverrfaglig undervisning med andre helse- og sosialfagstudier i samfunnsfaglige emner, vitenskapsteori, forskningsmetode og etikk.

Praksisstudiene gjennomføres internt i høgskolens laboratorier og i samarbeid med Sykehuset Østfold eller andre institusjoner i eller utenfor Østfold.

### Arbeids- og undervisningsformer

Valg av arbeids- og undervisningsformer avhenger av emnets innhold, læringsmål og rammefaktorer.

Undervisningsformene er valgt slik at kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse integreres og har størst mulig overføringsverdi til profesjonell yrkesutøvelse. Det benyttes forelesninger, litteraturstudier, laboratoriearbeid, demonstrasjoner, praksisstudier i yrkesfeltet, loggskrivning, gruppearbeid, diskusjoner, veiledningssamtaler, prosjektarbeid, seminarer, muntlig og skriftlig presentasjon av eget arbeid. Undervisningen veksler mellom teoretisk og praktisk kunnskapsbearbeidelse og skal bidra til fagintegrasjon og evne til problemløsning. Studentens ansvar for egen læring skal fremmes - sette han/henne i stand til faglig nytenkning - utvikle et kritisk og reflektert forhold til kunnskap og innlæring - utvikle evne til å uttrykke seg skriftlig og muntlig. Arbeidsformene skal også fremme studentens personlige utvikling, slik at selvstendighet, samarbeidsevne, kvalitetsatferd og ansvarsfølelse økes. Studentaktive arbeidsformer fremmer den sosiale kompetansen og problemløsningsevnen, og benyttes i økende grad utover i studiet.

Det fokuseres på akademisk skriving gjennom hele studiet, knyttet til laboratorierapporter, andre skriftlige innleveringsoppgaver og bachelorprosjektet. Krav til akademisk skriving er nærmere beskrevet i emnens undervisningsplaner.

### Bruk av bibliotek

Biblioteket bidrar til å utvikle studentens informasjonskompetanse, det vil si evnen til å søke etter, finne, evaluere og bruke relevant og faglig informasjon. I tillegg til personlig service, får studenten tilbud om biblioteksundervisning, der målet er at man skal kunne søke i norske informasjonskilder, ha kjennskap til internasjonale databaser og kunne vurdere kvalitet på informasjon. Det undervises også i referanseteknikk. Omfang og forventet læringsutbytte av bibliotekets undervisning finner man i de aktuelle emnebeskrivelsene, knyttet til emnets læringsutbytte.

Ved bioingeniørutdanningen får studenten følgende biblioteksopplæring:

1. studieår: Innføring i informasjonssøking/Grunnleggende informasjonskompetanse

Modul 1: Finne bøker

Modul 2: Finne artikler

Modul 3: Kildekritikk

Modul 4: Referanseteknikk

2. studieår: Spesialisert informasjonssøking relatert til en oppgave.

3. studieår: Spesialisert informasjonssøking relatert til bacheloroppgaven.

### **Bruk av IKT**

Høgskolen har egne rom med datamaskiner som studenten kan benytte. Det forventes at studenten har ferdigheter i tekstbehandling før han/hun starter på utdanningen. Høgskolen tilbyr kun et kort innføringskurs i høgskolens bruk av læringsplattform m.m. Høgskolen bruker Fronter som elektronisk læringsplattform, og forventer at studenten selv tar ansvar for å holde seg oppdatert i forhold til undervisningsmateriell og informasjon som legges ut på nettet. Forøvrig må studentene også forholde seg til ulike dataprogram knyttet til instrument- og analysearbeid.

### **Egenaktivitet**

Ordinært studieløp forutsetter at studenten arbeider med studiene minimum 40 timer pr. uke, med tilrettelagt undervisning, gruppearbeid og selvstudier.

Gjennom det individuelle studiearbeidet forventes det at studenten utvikler sine studie- og læringsstrategier slik at han/hun i økende grad kan ta ansvar for og styre egen læring.

Det forventes at studenten tar **aktivt** del i alle former for gruppearbeid. Når gruppearbeid er en del av et arbeidskrav vil aktiviteten i gruppen bli gjenstand for vurdering.

Gjennom veiledning og individuelle studiesamtaler skal utdanningen støtte studenten i denne prosessen.

### **Arbeidskrav**

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen, gå ut i praksisstudier eller fortsette med normal studieprogresjon.

Alle emnene i studiet har arbeidskrav. Arbeidskravenes form og antall i hvert enkelt emne er avhengig av hvilke kunnskaper og ferdigheter studenten skal tilegne seg. Se den enkelte emnebeskrivelse for mer informasjon.

*Arbeidskrav som ikke er utført eller innlevert til den tiden som er fastsatt i undervisningsplanen eller avtalt med lærer, vil ikke bli godkjent.*

**Ved sykdom plikter studenten å melde fravær** til emneansvarlig lærer/veileder ved høgskolen eller praksisstedet **snarest mulig**. Fraværet skal registreres. Hvordan fraværet kan tas igjen skal fremgå av undervisningsplanen eller avtales med faglærer/veileder.

Dersom studenten uteblir fra obligatorisk undervisning av annen grunn enn sykdom, **uten på forhånd å ha fått tillatelse av studieleder**, vil studenten ikke kunne gå opp til eksamen.

## **Praksis**

I løpet av studiets tre år skal studenten gjennomføre 60 stp praksisstudier, og minimum 20 stp skal være ekstern praksis i medisinske laboratorier. De øvrige praksisstudiene gjennomføres i høgskolens laboratorier. Praksisstudier kan være integrert i alle hovedemner.

HIØ har samarbeidsavtale med Sykehuset Østfold og Norges Idrettshøgskole hvor eksterne praksisstudier kan gjennomføres, i tillegg finnes det avtaler som gjør det mulig for studenten å ta deler av de eksterne praksisstudiene i utlandet. Se avsnittet om internasjonalsisering.

Studenten skal gjennomføre eksterne praksisstudier innen følgende laboratoriespesialiteter og semester:

2. semester - 1 uke i primærhelsetjenesten eller poliklinikk

4. semester - 1 uke i blodbank og 1 uke hematologi

5. semester - 1 uke mikrobiologi eller patologi, 1 uke automasjon og 1 dag nukleærmedisin

6. semester - 5 uker profesjonspraksis på ett medisinsk laboratorium

I tillegg skal studenten gjennomføre blodprøvetaking på sykehus, i et bestemt omfang etter egen plan satt opp av praksisstedet.

Forventet læringsutbytte og innhold i de eksterne praksisstudier er formulert i samarbeid med praksisfeltet.

Av pedagogiske grunner, og med hensyn til progresjon i praksisstudiene, tilstrebes en vekselvirkning mellom praksis internt i høgskolen og eksternt i yrkesfelt.

Praksis i studiet vurderes til bestått/ikke bestått.

## Forsknings- og utviklingsarbeid

Avdeling for ingeniørfag har følgende definerte satsningsområder for forskning og utvikling (FoU):

- Energi og miljø
- Materialteknologi
- Innovasjonsprosesser

Studenters deltagelse i ansattes FoU-prosjekter kan gjennomføres ved oppgaver knyttet til aktuelle tema i studiet og / eller i studiets bacheloroppgave (20 stp) i 6. semester.

## Internasjonalisering

Bioingeniørutdanningen har avtaler med internasjonale samarbeidspartnere hvor det er mulig å gjennomføre praksisstudier og bachelorprosjekt (12 uker/3mnd) i siste del av 6. semester:

Østerrike:

FH Campus Wien, University of Applied Sciences.

Norden:

NORDPLUS-samarbeid med universitet og høyskoler i Sverige, Danmark, Finland og Island.

I Østerrike og Finland vil undervisningsspråket være engelsk.

*Studenter som ønsker å ta deler av studiet i utlandet, må søke i god tid, det vil si tidlig i semesteret før det semesteret man ønsker å reise.*

Bioingeniørutdanningen kan ta imot studenter fra samarbeidspartnerne til praksisstudier og/eller bachelorprosjekt.

**Internasjonal koordinator ved Avdeling for ingeniørfag** vil være behjelpelig med informasjon og forberedelser for både utreisende og innkommende studenter.

Samarbeidsavtalene omfatter også utveksling av lærere mellom institusjonene. Ved lærerutveksling fra/til Finland og Østerrike vil studentene bli veiledet på engelsk.

Store deler av litteraturen som brukes i studiet er engelsk. I noen tema brukes det svensk og dansk litteratur.

## Evaluering av studiet

For å kunne tilby en aktuell og relevant utdanning av god kvalitet er vi avhengig av studentenes tilbakemeldinger og at studentene deltar i evaluering av studiene. Det gjennomføres evalueringer (EVA) på forskjellige nivå og områder i henhold til avdelingens prosedyre:

EVA1:

evaluering av studiemiljøet, som iverksettes av høgskolens læringsmiljøutvalg

EVA2:

evaluering av studentens erfaring med eget studieprogram, som iverksettes av høgskolens studiekvalitetsutvalg

EVA3a:

evaluering av de enkelte emner, som iverksettes av emnekoordinator

EVA3b:

evaluering av lærers undervisning i emnet, som iverksettes av lærer

Studieprogrammets koordinator arrangerer jevnligte møter hvor studieprogrammets lærere og klassetillitsvalgte kan melde saker til diskusjon. Det skrives referat fra møtene med kopi til dekan og studieleder.

## Tilbakemelding underveis

Gjennom hele studiet legges det til rette for tilbakemeldinger og vurderinger underveis, med mål om å:

- gi studenten informasjon om egne kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse i forhold til læringsutbytte for hvert enkelt emne
- bidra til at studentene deltar aktivt i egen og medstudenters læringsprosess
- sikre at studenten er skikket og har de kvalifikasjoner som kreves for yrkesutøvelse og autorisasjon som bioingeniør

Særskilt skikkethetsvurdering i henhold til *Forskrift for skikkethetsvurdering* i høyere utdanning kan benyttes i spesielle tilfeller, når tilbakemelding og veiledning ikke har ført til nødvendig endring.

Tilbakemeldingene studenten får underveis i studiet, gis i forhold til undervisnings- og arbeidsform for hvert enkelt emne, og hva som er tilbakemeldingens siktemål.

Tilbakemeldingene kan gis ved:

- vurdering av laboratoriearbeid med vurdering av ferdigheter og holdninger, samt evnen til å integrere teoretiske kunnskaper i praktisk laboratoriearbeid
- vurderingssamtaler med den enkelte student eller gruppe av studenter
- studentens egenvurdering ved samtale eller loggskrivning
- vurdering av ulike typer laboratorieoppgaver og andre obligatoriske oppgaver med skriftlig rapport eller muntlig fremlegg; individuelt eller i gruppe
- nettbaserte tester med direkte tilbakemelding

## Vurdering

Alle emner har en avsluttende vurdering, se den enkelte emnebeskrivelse for detaljert informasjon.

Følgende vurderingsformer er valgt for studiet:

- individuell skriftlig skoleeksamen
- prosjektrapport med muntlig framlegg i gruppe

Alle skriftlige eksamener vurderes av enten en intern og ekstern sensor eller to interne sensorer. Det benyttes bokstavkarakterer der A er beste beståtte karakter, E er dårligst beståtte karakter, mens F betyr ikke bestått. I noen grad benyttes også karakterne bestått/ikke bestått. Karakteruttrykkene følger Universitets- og høgskolerådets generelle, kvalitative beskrivelser.

**Ved ikke bestått resultat etter ny/utsatt eksamen, må studenten normalt vente til neste ordinære eksamen for å fremstille seg til eksamen for tredje gang. Studenten vil dermed få forlenget sitt studieløp.**

### **Vurdering av praksisstudier:**

Studenten blir gjort kjent med vurderingskriteriene for hver praksisperiode.

Løpende skikkethetsvurdering foregår gjennom hele studiet og inngår i en helhetsvurdering av studentens faglige og personlige egnethet for å arbeide som bioingeniør. Se også beskrivelse i avsnittet "Tilbakemeding underveis".

Praksisstudier omfatter laboratorieundervisning i høgskolens laboratorier, praksisrelaterte obligatoriske oppgaver og ekstern praksis i medisinske laboratorier. Studenten får veiledning og vurdering underveis i praksisstudiene. Vurderingen tar utgangspunkt i studiets totale læringsutbytte og de vurderingskriterier som er satt for den enkelte praksisperiode.

Hensikten med vurderingen er:

- Gi studenten tilbakemelding på hvordan laboratoriearbeidet utføres, slik at eventuelle svakheter kan forbedres.
- Studenten skal kunne utvikle kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse som gjør studenten skikket til bioingeniørfaglig ansvar og arbeid.

Faglærer/veileder fra høgskolen eller veileder fra eksterne laboratorier skal umiddelbart melde fra til studieleder dersom det oppstår tvil om bestått praksis.

Dersom en student står i fare for ikke å få bestått praksis, gis studenten *skriftlig melding om dette halvveis eller senest 3 uker før avsluttet praksisperiode*.

Meldingen skal angi hva studenten ikke mestrer, og hvilke krav som må oppfylles for å bestå praksisstudiene. Om studenten i slutten av praksisperioden viser handling / atferd som åpenbart ikke gir grunnlag for å bestå praksis, kan studenten få praksisperioden vurdert til *ikke bestått* selv om melding ikke er gitt.

I vurderingen av studenten legges det vekt på:

- Pålitelighet og punktlighet
- Hvordan analysearbeidet utføres; planlegging, konsentrasjon, orden, nøyaktighet og utholdenhet
- Overholdelse av kontroll- og sikkerhetsrutiner
- Kommunikasjons- og samarbeidsevner

Ved tvil om bestått praksis skal saken behandles av et praksisutvalg, som består av studieleder og aktuelle faglærere/praksisveiledere.

Praksisutvalget fastsetter tidspunkt for et avsluttende vurderingsmøte med studenten. Det skal utarbeides protokoll fra vurderingsmøtet innen tre virkedager. Partene har anledning til å kommentere innen en uke fra protokollen foreligger.

Praksisutvalget avgjør deretter om saken er tilstrekkelig belyst, og sørger for eventuelle tilleggsopplysninger før det fattes endelig vedtak om ikke bestått praksis. Vedtaket kan ikke påklages med mindre det foreligger formelle feil.

## **Litteratur**



Se emnebeskrivelse.

Litteraturlister som er publisert for emner frem i tid kan bli oppdatert foran hvert semester. Oppdatert litteraturliste vil være tilgjengelig i emnebeskrivelsene ved semesterstart.

## Jobb og videre studier

Bioingeniører har ansvar for bioingeniørfaglig arbeid i medisinske laboratorier.

Bioingeniørfaglig kompetanse er grunnlaget for å utføre laboratoriearbeid i medisinske laboratorier og ivareta vurderinger i alle trinn i arbeidsprosessen - fra prøvetaking, tapping av blodgivere og kvalitetskontroll til endelig analyseresultat eller blodprodukt foreligger.

Gjennom naturvitenskaplig og helsefaglig forankring gir studiet medisinsk, teknologisk og metodisk kunnskap om hvorfor og hvordan man fremskaffer informasjon om biologiske prosesser og sykdom gjennom analyse av forskjellige typer prøvemateriale - et nødvendig grunnlag for å stille pasienters diagnose, følge forløp av sykdom, kontrollere effekt av behandling eller som ledd i forebyggende helsearbeid. Bioingeniørfaglig kompetanse er også nødvendig for tapping av blodgivere, fremstilling av blodprodukter, vedlikehold og feilsøking av analyseinstrumenter.

Studiet gir grunnleggende kompetanse for bioingeniørfaglig arbeid og å kunne oppdatere egen kunnskap gjennom å følge utviklingen i medisinsk forskning, spesielt innen laboratoriemedisin og laboratorieteknologi.

Bachelor i bioingeniørfag gir grunnlag for master- og dr.gradsstudier ved flere institusjoner i inn- og utland.

## Studieplanen er godkjent og revidert

### Studieplanen er godkjent

Dekan Synnøve Narten 19.06.2009

### Studieplanen er revidert

Studieleder Elin Gunby Kristensen, 20. april 2012

### Studieplanen gjelder for

Studieplanen gjelder perioden 2012-2015

## Studiemodell

Denne studiemodellen har en ny utforming. [Fortell oss hva du synes om den](#)

Høst 2012

Bachelor i bioingeniør - obligatoriske emner

HSB1105  
Fysiologi, anatomi og histologi

10 stp

HSB1209 - Del 1 av 2  
Biomedisinsk analyse

HSFEL12 - Del 1 av 2  
Innføring i profesjonell kommunikasjon, tverrprofesjonell samhandling og etikk

## Vår 2013

### Bachelor i bioingeniør - obligatoriske emner

HSB1309  
Biokjemi

15 stp

HSB1209 - Del 2 av 2  
Biomedisinsk analyse

15 stp

HSFEL12 - Del 2 av 2  
Innføring i profesjonell kommunikasjon, tverrprofesjonell samhandling og etikk

10 stp

## Høst 2013

### Bachelor i bioingeniør - obligatoriske emner

HSB2005  
Cellebiologi

15 stp

IRBIO20011 - Del 1 av 2  
Medisinske laboratorieemner 1 (immunologi, transfusjonsmedisin, hematologi og kvalitetsutvikling)

IRBIO22013  
Statistikk og analytisk kvalitetsovervåking

10 stp

## Vår 2014

### Bachelor i bioingeniør - obligatoriske emner

IRBIO20011 - Del 2 av 2  
Medisinske laboratorieemner 1 (immunologi, transfusjonsmedisin, hematologi og kvalitetsutvikling)

15 stp

IRBIO21012  
Medisinske laboratorieemner 2 (patologi og medisinsk biokjemi)

20 stp

## Høst 2014

### Bachelor i bioingeniør - obligatoriske emner

IRBIO30012  
Medisinske laboratorieemner 3 (medisinsk mikrobiologi og cytologi)

10 stp

IRBIO31012 · Del 1 av 2

Medisinske laboratorieemner 4 (medisinsk biokjemi og nukleærmedisin)

IRBIO37613 · Del 1 av 2

Bacheloroppgave med vitenskapsteori og metode

Vår 2015

## Bachelor i bioingeniør - obligatoriske emner

IRBIO31012 · Del 2 av 2

Medisinske laboratorieemner 4 (medisinsk biokjemi og nukleærmedisin)

20 stp

IRBIO32013

Profesjonspraksis

10 stp

IRBIO37613 · Del 2 av 2

Bacheloroppgave med vitenskapsteori og metode

20 stp

# HSB1009 Grunnleggende kjemi (Høst 2012)

## Fakta om emnet

**Studiepoeng:** 10

**Ansvarlig avdeling:** Avdeling for ingeniørfag

**Emneansvarlig:** Shah Nawaz

**Undervisningsspråk:** Norsk

**Varighet:** ½ år

## Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

## Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudiet i bioingeniørfag.

## Undervisningssemester

1. semester (høst).

## Studentens læringsutbytte etter bestått emne

### Kunnskaper:

Studenten kan

- forklare grunnleggende kjemiske teorier og prinsipper, og sette disse i sammenheng med analysemetoder og kjemiske reaksjoner i kroppen

### Ferdigheter:

Studenten kan

- bruke generelt laboratorieutstyr som glassutsyr, vekter, pipetter og utvalgte instrumenter

- velge egnet utstyr
- utføre kvantitativt analysearbeid og annet laboratoriearbeid
- lage reagenser og sørge for forskriftmessig merking og oppbevaring
- innhente informasjon og følge prosedyrer for å ivareta helse, miljø og sikkerhet
- utføre støkiometriske beregninger

#### **Generell kompetanse:**

Studenten er

- pålitelig i analysearbeid og resultatrapportering

## **Innhold**

- Atom-, molekyl-, og ionestruktur, periodiske egenskaper og elektronstruktur
- Fasettilstander. Løsninger og deres kolligative egenskaper.
- Støkiometri. Kjemiske bindinger.
- Termodynamikk. Reaksjonskinetikk.
- Kjemiske likevekter. Syrer/baser/buffere. Fellingsreaksjoner, Redoksreaksjoner. Elektrokjemi.
- Helse, miljø og sikkerhet ved omgang med kjemiske stoffer.
- Grunnleggende laboratorieteknisk arbeid, som valg og bruk av utstyr, fremstilling av reagenser, påvisning og måling av analytter.

## **Undervisnings- og læringsformer**

Forelesninger, laboratoriearbeid, gruppearbeid og diskusjoner.

## **Praksis**

Laboratoriearbeid internt i høghskolens laboratorier. Nærmere definert i undervisningsplanen for semesteret.

## **Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen**

- Laboratorieøvelser
- Skriftlige rapporter
- Kunnskapstester

Nærmere definerte krav fastsettes i undervisningsplanen for hvert semester.

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

## **Eksamen**

4 timer skriftlig eksamen.

Tillatte hjelpemidler:

- Godkjent kalkulator
- Cappelen m/fl. Tabeller og formelsamling

- Et A4 ark med notater, skrevet av studenten selv (håndskrevet, ikke maskinskrevet). Arket skal være stemplet med høgskolens stempel.

Det benyttes bokstavkarakterer A - F.

## Evaluering av emnet

I henhold til avdelingens prosedyre Studentevaluering av emner og undervisning (EVA 3 a og b).

## Litteratur

540 Sj

Sjøberg, Nils Olav (2008). Kort og godt kjemi, 366 s. (6. utg.) Nesbru : Vett & Viten ISBN 82-412-0062-3

500 Ta

Tryti, Stein Lars Roseng & Paul T. Cappelen (2001). Tabeller og formelsamling for ingeniørhøgskolen, 59 s. (8. utg.) Oslo : Gyldendal yrkesopplæring ISBN 82-05-29487-9

*Støttelitteratur:*

540 Br

Brady, James E. (2004). Generell kjemi: grunnlag og prinsipper, 880 s. (2. utg.) Trondheim : Tapir ISBN 9788251919579

540Mc

McMurry, John E. og Robert C. Fay (2012), Chemistry, 954 s. (6th ed.) Boston: Prentice Hall ISBN 0-321-76087-5

# HSB1105 Fysiologi, anatomi og histologi (Høst 2012)

## Fakta om emnet

**Studiepoeng:** 10

**Ansvarlig avdeling:** Avdeling for ingeniørfag

**Emneansvarlig:** Jannik Østmann

**Undervisningsspråk:** Norsk

**Varighet:** ½ år

## Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

## Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i bachelorstudiet i bioingeniørfag.

## Undervisningssemester

1. semester (høst).

## Studentens læringsutbytte etter bestått emne

### Kunnskapsmål:

Studenten kan

- beskrive forholdet mellom oppbygging av menneskekroppen og dens funksjon makroskopisk og mikroskopisk
- gjenkjenne og beskrive ulike typer vev i mikroskopet

### Ferdighetsmål:

Studenten kan

- bruke lysmikroskop

**Generell kompetanse:**

Studenten kan

- gjennomføre blodprøvetaking (venøst og kapillært)
- ivareta medstudenter i blodprøvetaking

## Innhold

- medisinske faguttrykk (nomenklatur)
- celle- og vevstypers oppbygning og funksjon
- nervesystemet
- skjelett og muskelsystemet
- det endokrine (hormon) systemet
- blodet og immunforsvaret
- sirkulasjonssystemet
- respirasjonssystemet. Syre-base-reguleringen
- fordøyelse og energisystemet
- nyrer og urinsystemet
- forplantning og seksualfysiologi
- samarbeid mellom organsystemene
- blodprøvetaking
- mikroskopering av celler og vev

## Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, laboratoriearbeid, arbeid i basisgrupper og seminar.

## Praksis

Laboratoriearbeid og blodprøvetaking internt i høgskolens laboratorier. Nærmere definert i undervisningsplanen for semesteret.

## Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- laboratorieøvelser
- studenten skal delta med innlegg og i diskusjon på seminarer
- kunnskapstester
- blodprøvetaking

Nærmere definerte krav fastsettes i undervisningsplanen for hvert semester.

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

## Eksamen

4 timer skriftlig eksamen.

Ingen tillatte hjelpemidler.

Det benyttes bokstavkarakterer A - F.



# Evaluering av emnet

I henhold til avdelingens prosedyre Studenevaluering av emner og undervisning (EVA 3 a og b).

## Litteratur

612 Me

Sand, O. m.fl., (2006). Menneskekroppen: fysiologi og anatomi, 544 s. Oslo: Gyldendal akademisk ISBN 82-05-34807-3

616.07583 Ca

Carlsson, L.S., Soudská H.K., & Ødegaard H.R. (2004). Histologiatlas, 25 s. Østfold : Høgskolen i Østfold

610.3 Me

Kåss, E. & Nylenna M., (2004). Medisinsk ordbok, 392 s. (6. utg.). Oslo: Kunnskapsforl. ISBN 82-573-1406-4; 978-82-573-1406-4

*Støttelitteratur:*

612 Me

Sjaastad, Ø.V. m.fl. (2006) Arbeidsbok til menneskekroppen, 203 s. (2. utg.) Oslo: Gyldendal akademiske ISBN 82-05-34808-1

---

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 26. okt. 2021 02:39:57

# HSB1209 Biomedisinsk analyse (Høst 2012–Vår 2013)

## Fakta om emnet

**Studiepoeng:** 15

**Ansvarlig avdeling:** Avdeling for ingeniørfag

**Undervisningsspråk:** Norsk

**Varighet:** 1 år

## Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

## Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i bachelorstudiet i bioingeniørfag.

## Undervisningssemester

1. og 2. semester (høst og vår)

## Studentens læringsutbytte etter bestått emne

### Kunnskaper:

Studenten kan

- beskrive grunnleggende prinsipper for fotometriske og elektrokjemiske målinger og mikroskop
- beskrive utvalgte instrumenters oppbygging, virkemåte, muligheter og begrensninger

### Ferdigheter:

Studenten kan

- bruke laboratorieutstyr som vekter, pipetter og mikroskop, og velge egnet utstyr

- lage reagenser og sørge for forskriftsmessig merking og oppbevaring
- utføre kvantitativt analysearbeid og bruke utvalgte laboratorieinstrumenter
- utføre beregninger som er aktuelle i laboratoriet
- foreta kontroll og vedlikehold av enkle analyseinstrumenter og mikroskop

#### **Generell kompetanse:**

Studenten kan

- forklare betydningen av kvalitetssikring innen laboratoriearbeid
- vurdere kvalitet av eget analysearbeid
- innhente informasjon og følge prosedyrer for å ivareta helse, miljø og sikkerhet

## **Innhold**

Innholdet er valgt med utgangspunkt i bioingeniørfaglige problemstillinger, og ses i sammenheng med øvrige emner i samme studieår. Emnet danner grunnlag for videre arbeid med medisinske laboratorieemner i 2. og 3. studieår.

- Utvalgte temaer fra elektrisitetslære, elektronikk og optikk
- Emisjon og absorpsjon av stråling, fluorescens, fosforescens og radioaktivitet
- Spektrofotometriske målemetoder og instrumenter; UV-/synlig spektrofotometri
- Prinsipper, bruk, muligheter og begrensninger ved fotometriske målinger
- Turbidimetri og nefelometri
- Atomabsorpsjon og flammeemisjon
- Elektrokjemiske målemetoder og instrumenter; ioneselektive elektroder, biosensorer, celleteller
- Mikroskop, ulike belysningsmetoder
- Grunnleggende laboratorieteknisk arbeid, som valg og riktig bruk av utstyr, fremstilling av reagenser, påvisning og måling av analytter
- Beregninger og presentasjon av analyseresultater
- Bruk av prosedyrer for internkontroll og kvalitetssikring. Kontroll av laboratorieutstyr

## **Undervisnings- og læringsformer**

Forelesninger, gruppearbeid og oppgaveløsning. Laboratoriearbeid og demonstrasjoner.

## **Praksis**

Laboratoriearbeid internt i høgskolens laboratorier, slik det er beskrevet i undervisningsplanen.

1 uke ekstern praksis i primærhelsetjenesten eller på poliklinikk.

## **Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen**

- Laboratorieøvelser
- Oppgaver
- Praktisk prøve
- Blodpøvetaking på medstudenter

Nærmere definerte krav fastsettes i undervisningsplanen. Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

## Eksamen

4 timer individuell skriftlig eksamen  
Tillatt hjelpemiddel: Godkjent kalkulator  
Det benyttes bokstavkarakterer A - F.

## Evaluering av emnet

I henhold til avdelingens prosedyre Studentevaluering av emner og undervisning (EVA 3 a og b).

## Litteratur

Under vurdering. Oppgis ved studiestart.

---

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 26. okt. 2021 02:39:57

# HSFEL12 Innføring i profesjonell kommunikasjon, tverrprofesjonell samhandling og etikk (Høst 2012–Vår 2013)

## Fakta om emnet

**Studiepoeng:** 10

**Ansvarlig avdeling:** Avdeling for helse og velferd

**Undervisningsspråk:** Norsk

**Varighet:** 1 år

## Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

## Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i

- bachelorstudiet i arbeids- og velferdsfag
- bachelorstudiet i barnevern
- bachelorstudiet i bioingeniørfag
- bachelorstudiet i sosialt arbeid
- bachelorstudiet i sykepleie, heltid
- bachelorstudiet i vernepleie, heltid

## Undervisningssemester

1. og 2. semester (høst og vår).

# Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Studentene skal ved avsluttet emne kunne:

- beskrive hva respekt for kollegaer er, inkludert dem fra andre profesjoner
- beskrive minst to kommunikasjonsmetoder
- beskrive hva respekt og empati er, for brukere og pasienter
- beskrive minst to utfordringer i kommunikasjon med brukere eller pasienter
- beskrive hvordan egen og andres atferd påvirker gruppeprosesser på minst to måter
- anvende kommunikasjonsteori til å begrunne valg av målrettet kommunikasjon i yrkesrelevante situasjoner
- skille mellom normative og deskriptive utsagn
- gjengi hovedpunktene i etikken til Aristoteles, Kant, Rawls, utilitarismen, eller omsorgs- og nærhetsetikken
- beskrive minst to etiske aspekter ved sosialpolitikk og helse- og sosialfaglig arbeid
- anvende minst en normativ etikkteori til å vurdere på en systematisk måte hva som er en god handlemåte i yrkesrelevante situasjoner der rett svar ikke er opplagt
- ta standpunkt til om resultatet av å anvende en normativ etikkteori i en yrkesrelevant situasjon kan godtas som eksempel på god etikk

## Innhold

- Grunnleggende begreper i kommunikasjon
- Praktiske kommunikasjonsferdigheter:
  - Verbal og nonverbal kommunikasjon
  - Strukturere en samtale
  - Den vanskelige samtalen
  - Omsorg og humor i kommunikasjon
  - Kommunikasjon og fordommer
  - Interkulturell kommunikasjon
- Konflikt, konfliktmestring og konfliktbearbeiding
- Metaetikk
- Omsorgs- og nærhetsetikk
- Normativ etikk:
  - Dydsetikk
  - Pliktetikk
  - Konsekvensetikk
  - Paternalisme og autonomi
  - Rettferdighetsteori
- Arbeid med yrkesrelevante problemstillinger
- Tverrprofesjonelt samarbeid

## Undervisnings- og læringsformer

Emnet inneholder flere arbeidskrav og to gruppeoppgaver. Forelesningene tar sikte på å dekke kunnskapsmålene. Deltakelse i basisgrupper, seminarer og arbeid med gruppeoppgavene tar sikte på å dekke ferdighetsmålene. Gruppene er tverrfaglige og nedsettes av høyskolen. Veiledning gis i basisgrupper og i seminarer. Det er 4 timer obligatorisk basisgruppeveiledning i emnet.

## Praksis

Det er ingen praksis i emnet.

## Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Deltakelse i arbeidet med gruppeoppgavene
- Deltakelse i seminarer og basisgruppeveiledning

Godkjent arbeidskrav er gyldig i samme periode som studieplanen. Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

## Eksamen

Emnet har to deksamener: To skriftlige gruppeoppgaver.

Deleksamen 1: Skriftlig gruppeoppgave med fokus på etikk.

Deleksamen 2: Skriftlig gruppeoppgave med fokus på kommunikasjon.

Besvarelsene vurderes til Bestått / Ikke bestått.

Begge besvarelsene må vurderes til bestått for å få karakter i emnet. Det gis en samlet karakter, Bestått / Ikke bestått.

Ved ikke bestått resultat ved en eller begge deksamener kan bearbeidet(e) oppgave(r) innleveres for ny vurdering en (1) gang.

## Evaluerings av emnet

Tilbakemelding fra studentene våre er avgjørende for at vi skal kunne tilby best mulige emner og studieprogrammer. Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Underveisevaluering
- Sluttevaluering

Resultatene behandles i:

- Lærergroupe
- Programråd

## Litteratur

*Litteraturlista er sist oppdatert 14.06.2012*

185 Ar

Aristoteles og A. Stigen (1999). Etikk: et hovedverk i Aristoteles' filosofi, også kalt "Den nikomakiske etikk", 115 s. (3. utg). Oslo: Gyldendal ISBN 82-05-26691-3.  
s. 19-32  
(13 s.)

170 Ca

Carson, S. G. og Kosberg, N. (2011). Etikk: teori og praksis. Oslo: Cappelen Damm Akademisk. ISBN 978-82-02-34084-1. Alt unntatt Kapittel 5, ss. 11 – 121 og 145 – 201 (167 s.)

174.2 Ch

Christoffersen, S. Aa. (2005). Handling - person - samfunn: innføring i etikk for helse- og sosialfagene, 169 s. (2. utg.) Oslo: Universitetsforlaget ISBN 978-82-15-00744-1  
Utdrag fra kap. 3 (s. 86-104)

303.482 Da

Dahl, Ø. (2001). Møter mellom mennesker: interkulturell kommunikasjon, 248 s. Oslo: Gyldendal akademisk ISBN 82-00-45368-5.  
Kap. 1-3 og 6, (s. 15-81 og 129-175)

610.730699 Ei

Eide, T. og H. Eide (2007). Kommunikasjon i relasjoner, 443 s. (2. utg.) Oslo: Gyldendal akademisk  
ISBN 978-82-05-32689-7  
Kap. 1, 6-16 (s. 12-28, 165-418)

160 Fø

Føllesdal, D. et al. (2000). Argumentasjonsteori, språk og vitenskapsfilosofi, 287 s. (7. utg.). Oslo: Universitetsforlaget, ISBN 82-00-12994-2. (20 sider)  
side 242-262

174.2 He

Henriksen, J.-O. og A. J. Vetlesen (2006). Nærhet og distanse: grunnlag, verdier og etisk teori i arbeid med mennesker, 285 s. 3. utg. Oslo: Gyldendal akademisk. ISBN 978-82-05-35554-5  
Kap. 8 (s. 114-131)

371.4 Pe

Pettersen, R. C. og J. A. Løkke (2004). Veiledning i praksis: grunnleggende ferdigheter, 278 s. Oslo: Universitetsforlaget ISBN 82-15-00494-6.  
Kap. 13, s. 214-227 (13 s.)

174.2 Ru

Ruyter, K.W. (2007). Medisinsk og helsefaglig etikk, 344 s. (2. utg.) Oslo: Gyldendal Akademisk ISBN 978-82-05-36260-4  
Utdrag fra Kap. 3 (s. 123-141)

174.2 Et

Slettebø, Å. og P. Nortvedt, red. (2006). Etikk for helsefagene, 220 s. Oslo: Gyldendal Akademisk ISBN 978-82-05-34249-1  
Kap. 11 (s. 193-215)

170 Me

Kapittel i bok

Wetlesen, J. (1992). Hva slags verdi er menneskeverd? I: J. Wetlesen, red. Menneskeverd : humanistiske perspektiver.  
Utdrag s. 7-28 (21 sider)





# HSB1309 Biokjemi (Vår 2013)

## Fakta om emnet

**Studiepoeng:** 15

**Ansvarlig avdeling:** Fakultet for helse, velferd og organisasjon

**Emneansvarlig:** Norunn Storbakk

**Undervisningsspråk:** Norsk

**Varighet:** ½ år

## Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

## Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudiet i bioingeniørfag.

## Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Kunnskaper fra emnene:

-HSB1105 Fysiologi, anatomi og histologi (10 studiepoeng)

-HSB1009 Grunnleggende kjemi (10 studiepoeng)

## Undervisningssemester

2. semester (vår).

## Studentens læringsutbytte etter bestått emne

**Kunnskaper:**

Studenten kan

- beskrive organiske stoffers struktur og reaksjonstyper
- tegne biomolekylenes struktur og beskrive deres funksjon
- grunnleggende enzymkinetikk
- beskrive metabolske prosesser
- beskrive prinsippene bak elektroforese, HPLC og gasskromatografi

**Ferdigheter:**

Studenten kan

- følge prosedyrer og utføre grunnleggende laboratoriearbeid
- bearbeide og presentere data

**Generell kompetanse:**

Studenten kan

- kommunisere og samarbeide med lærere og medstudenter

## Innhold

- Organiske stoffers struktur og reaksjonstyper.
- Struktur og funksjon av biomolekyler: aminosyrer/proteiner, karbohydrater, lipider/membraner og nukleinsyrer.
- Metabolske prosesser. Energiomsättning.
- Enzymkinetikk.
- Separasjonsmetoder: elektroforese og kromatografi.

## Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, laboratoriearbeid, gruppearbeid.

## Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Laboratorieøvelser.

Nærmere definerte krav fastsettes i undervisningsplanen for hvert semester.

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

## Eksamen

Individuell 4 timers skriftlig eksamen.

Ingen hjelpemidler tillatt.

Det benyttes bokstavkarakterer A - F.

## Evaluering av emnet

I henhold til avdelingens prosedyre Studenevaluering av emner og undervisning (EVA 3 a og b).

# Litteratur

572 Ca

Campbell, Mary K. og Farrel, Shawn O. "Biochemistry" Brooks/Cole Cengage Learning  
Siste utgave

540 Sj

Sjøbe rg, Nils Olav (2008) *Kort og godt kjemi med organisk kjemi og cellekjemi*, 366 s. (6. utg) Nesbru: Vett og viten ISBN 824 1206623

543.089 Fo Forsdahl, Kirsti & Thorsten Steiro Thoresen (1995) *Kromatografi for bioingeniører, 107 s. (2.utg) Tromsø: Høgskolen i Tromsø, Avdeling for helsefag, bioingeniørutdanningen*

543.0871 Th

Thoresen, Thorsten Steiro & Kirsti Forsdahl (1998) *Elektroforese for bioingeniører 58 s. (2.utg) Tromsø: Høgskolen i Tromsø, Avdeling for helsefag, bioingeniørutdanningen*

---

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 26. okt. 2021 02:40:31

# HSB2005 Cellebiologi (Høst 2013)

## Fakta om emnet

**Studiepoeng:** 15

**Ansvarlig avdeling:** Avdeling for ingeniørfag

**Emneansvarlig:** Norunn Storbakk

**Undervisningsspråk:** Norsk

**Varighet:** ½ år

## Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

## Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk i Bachelor i bioingeniørfag

## Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Bestått eksamen i alle emner fra årstrinn 1.

## Undervisningssemester

3. semester (høst).

## Studentens læringsutbytte etter bestått emne

### Kunnskaper:

Studenten kan

- tegne og beskrive eukaryote cellers oppbygning og funksjon
- tegne og beskrive mikroorganismers oppbygning og funksjon

- beskrive noen grunnleggende molekylærbiologiske teknikker

**Ferdigheter:**

Studenten kan

- sterilteknikk
- dyrke mikroorganismer
- utføre noe molekylærbiologisk laboratoriearbeid

**Generell kompetanse:**

Studenten kan

- kommunisere og samarbeide med lærere og medstudenter

## Innhold

- Eukaryote cellers oppbygning og funksjon.
- Grunnleggende genetikk.
- Celledeling og cancerutvikling.
- Generell mikrobiologi og mikrobiell genetikk.
- Molekylærbiologiske teknikker.
- Isolering, dyrking og identifisering av mikroorganismer

## Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, laboratoriearbeid, gruppearbeid.

## Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Laboratorieøvelser.
- Blodprøvetaking på medstudenter

Nærmere definerte krav fastsettes i undervisningsplanen for hvert semester.

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen

## Eksamen

Individuell 4 timers skriftlig eksamen.

Ingen hjelpemidler tillatt.

Det benyttes bokstavkarakterer A - F

## Evaluering av emnet

*Løpende evaluering* av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter.

Skriftlig *sluttevaluering* av emnet.

# Litteratur

571.6 Co Cooper, Geoffrey M. Robert E. Hausman (2009). The cell : a molecular approach, 820 s. Washington : ASM Press/Sinauer Associates Siste utgave

616.9041 To Tortora, Gerard J. Berdell R. Funke & Christine L. Case (2010). Microbiology: an introduction, 958 s. San Francisco, Calif. : Pearson/Benjamin Cummings Siste utgave

*Støttelitteratur:*

576.5 Sj Sjøberg, Nils Olav (2006). Molekylær genetikk: genteknologi - humant DNA, 333 s. (4. utg.) Nesbru : Vett & viten ISBN 82-412-0625-9

---

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 26. okt. 2021 02:40:19

# IRBIO20011 Medisinske laboratorieemner 1 (immunologi, transfusjonsmedisin, hematologi og kvalitetsutvikling) (Høst 2013–Vår 2014)

## Fakta om emnet

**Studiepoeng:** 15

**Ansvarlig avdeling:** Fakultet for helse, velferd og organisasjon

**Emneansvarlig:** Anne-Margrethe Borg

**Undervisningsspråk:** Norsk

**Varighet:** 1 år

## Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

## Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelor i bioingeniørfag

## Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Bestått eksamen i alle emner fra første studieår.

## Undervisningssemester

3. og 4. semester (høst og vår).

## Studentens læringsutbytte etter bestått emne



## Kunnskap

Studenten kan:

- beskrive immunsystemets oppbygning og funksjon.
- forklare hovedprinsippene som inngår i analyse av komponenter i biologisk materiale
- vurdere analyseresultatets pålitelighet ut fra kunnskaper i medisinsk laboratorieteknologi og statistikk, ut fra forståelse av metoders muligheter, begrensninger og feilkilder og ut fra kunnskaper i laboratoriemedisin
- forklare betydningen av og kjenner til oppbyggingen av helhetlige kvalitetssystemer
- gjøre rede for nasjonale standarder og veiledningsdokumenter for godkjenning, akkreditering eller sertifisering av laboratorier
- gjøre rede for bioingeniørens funksjon og medisinske laboratoriers plass i helsevesenet

## Ferdigheter

Studenten kan:

- utføre og vurdere kvaliteten av laboratorieteknisk arbeid fra prøvetaking til analysesvar eller blodprodukt foreligger
- utarbeide og følge laboratorieprosedyrer
- sikre kvaliteten av laboratoriearbeidet

## Generell kompetanse

Studenten kan:

- vise pålitelighet i analysearbeidet og holdninger som fremmer kvalitetsatferd som orden, nøyaktighet og overholdelse av sikkerhetsregler
- møte pasienter med respekt og forståelse og ivareta dem i prøvetakingssituasjonen
- samarbeide med pasienter og kollegaer

# Innhold

*Immunologi:*

- Immunsystemets oppbygning og funksjon
- Antistoffer

**Laboratoriemedisin** innen hematologi og transfusjonsmedisin. Hovedvekten legges på bruken av laboratorieundersøkelser for å stille diagnose, følge forløp av sykdom, kontrollere effekt av behandling og som ledd i forebyggende helsearbeid.

*Hematologi:*

- Det hematologiske organsystem med blodcellenes utvikling, funksjon og morfologi.
- Patologiske tilstander innen erytro-, myelo-, og trombopoiesen.
- Den normale hemostase og forstyrrelser i denne.

*Transfusjonsmedisin:*

- Blodtypesystemer og deres kliniske betydning.
- Immunologisk betingede blodsykdommer.
- Hemoterapi og transfusjonskomplikasjoner.

**Medisinsk laboratorieteknologi med kvalitetsutvikling** innen hematologi og transfusjonsmedisin.

- Prøvetaking og prøvemottak: Rekvirering, pasientforberedelser, utstyr, prøvetakingsteknikker, behandling og oppbevaring. Preanalytiske variabler; herunder identitetssikring. Hygiene og smitteforebygging.
- Blodprøvetaking av pasienter.
- Prosedyrer i laboratoriet. Analysemetoders muligheter og begrensninger. Analytiske variabler. Intern og ekstern kvalitetskontroll. Vurdering av analyseresultater i forhold til preanalytiske og analytiske variabler, og resultatenes medisinske sannsynlighet.
- Internkontroll for helse, miljø og sikkerhet.
- Bioingeniørens fagområde, laboratorienes plass i helsevesenet og yrkesetiske problemstillinger.

#### *Hematologi:*

- Måling av hemoglobin og hematokrit/EVF, telling av blodceller og aktivitetmåling av koagulasjonsfaktorer. Beregning av erytrocyttindekser.
- Fremstilling og mikroskopisk vurdering av blodutstryk.
- Automatiske analyseinstrumenter: hovedprinsipp for telling og differensiering av blodceller, måling av hemoglobin og bestemmelse av hematokrit, erytrocyttindekser og koagulasjonsfaktorer.

#### *Transfusjonsmedisin:*

- Blodtypeserologi; Hemagglutinasjon med ulike reaksjonsbetingelser og teknikker for å bestemme blodgruppeantigener og antistoffer ved pre- og posttransfusjonstesting, svangerskapstesting og autoimmune sykdommer.
- Blodkomponentfremstilling; Utvelging og tapping av blodgivere. Kommunikasjon mellom bioingeniør og blodgiver. Utstyr og teknikker for fremstilling av blodkomponenter. Behandling og oppbevaring av blodprodukter.
- Godkjenningsordninger; GMP (Good Manufacturing Practice).

#### *Kvalitetsutvikling:*

- Brukerkrav og myndighetskrav til laboratorier.
- Nasjonale standarder med veiledningsdokumenter.
- Oppbygging av et kvalitetssystem.
- Akkreditering og sertifisering.
- Utforming av prosedyre for måling av analytt (metodebeskrivelse).
- Kontroll av automatpipette.
- Diagnostisk sensitivitet og diagnostisk spesifisitet.
- Bestemmelse av referanseområde for en analytt ved bruk av både parametrisk og ikke-parametrisk statistisk metode.
- Fremstilling og mikroskopering av urinsediment.

## Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, laboratoriearbeid, gruppearbeid, praksisstudier i yrkesfeltet, diskusjoner og seminarer

## Praksis

Laboratoriearbeid og blodprøvetaking internt i høgskolens laboratorier.

Ekstern praksis: Laboratoriearbeid og blodprøvetaking i medisinske laboratorier - en uke på Blodbanken og en uke på Hematologigruppen, Medisinsk biokjemi.

## Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Laboratorieøvelser med rapport
- Blodprøvetaking av medstudenter
- Deltagelse i seminar
- Muntlige fremlegg og deltagelse i diskusjoner
- Praktisk prøve
- Skriftlig prøve i immunologi

Nærmere definerte krav fastsettes i undervisningsplanen for hvert semester. Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg for eksamen.

## Eksamen

4 timer skriftlig eksamen  
Tillatte hjelpemidler: ingen  
Det benyttes karakterregel A-F

## Evaluering av emnet

*Løpende evaluering* av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter.  
*Skriftlig sluttevaluering* av emnet.

## Litteratur

*Litteraturlista er sist oppdatert 07.08.2012*

### **Immunologi:**

616.079 Le  
Lea, Tor (2006) Immunologi og immunologiske teknikker (3. utg.) Fagbokforlaget

### **Hematologi og transfusjonsmedisin:**

616.15 Ho  
Hoffbrand, A.V. & P.A.H. Moss (2011). Essensial Haematology. John Wiley and Sons Ltd. ISBN 9781405198905

616.15 Ka  
Karle, Hans & Henrik S. Birgens (2002). Hæmatologi : basisbog, 303 s. (5. udg.) København: Munksgaard ISBN 87-628-0242-9

616.07561 Bl  
Husøy, Astrid-Mette (2005). Blodprøvetaking i praksis, 120 s. Oslo: Akribe ISBN 82-7950-099-5

615.39 Im  
Immunohematology: principles and practice 82011). Edited by Eva D. Quinley, 411 s. (3rd ed.) Philadelphia: WoltersKluwer/Lippincott Williams & Wilkins ISBN 0-7817-8204-3

Veileder transfusjonstjenesten i Norge.... Ny url:

[http://www.helsedirektoratet.no/vp/multimedia/archive/00100/Veileder\\_for:transf\\_100599a.pdf](http://www.helsedirektoratet.no/vp/multimedia/archive/00100/Veileder_for:transf_100599a.pdf)

615.6 So

Solheim, Bjarte G. & Erik Thorsby (2007). Klinisk blodtransfusjon, 52 s. (13. utg.) Oslo: Immunologisk institutt, Rikshospitalet ISBN 82-90611-09-0

---

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 26. okt. 2021 02:40:21

# IRBIO22013 Statistikk og analytisk kvalitetsovervåking (Høst 2013)

## Fakta om emnet

**Studiepoeng:** 10

**Ansvarlig avdeling:** Fakultet for helse, velferd og organisasjon

**Undervisningsspråk:** Norsk

**Varighet:** ½ år

## Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

## Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelor i bioingeniørfag

## Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Bestått eksamen i alle emner fra første studieår.

## Undervisningssemester

3. semester (høst)

## Studentens læringsutbytte etter bestått emne

**Kunnskaper:**

Studenten kan

- forklare sannsynlighetsbegrepet
- forklare hensikten med og kan anvende statistiske metoder for analyse av data
- begrunne valg av prosedyre for analytisk kvalitetsovervåking med utgangspunkt i en analytts biologiske variasjon

**Ferdigheter:**

Studenten kan

- anvende Excel som statistikkverktøy
- bearbeide og presentere data

**Generell kompetanse:**

Studenten kan

- vurdere påliteligheten i konklusjoner som er basert på valg av statistiske metoder og deres resultater

## Innhold

Tema A: Statistikk

- Beskrivende statistikk
- Sannsynlighetsregning
- Forventning, varians og kovarians
- Sannsynlighetsfordelinger: binomisk, Poisson, normal
- Sentralgrenseteoremet
- Estimering og konfidensintervall
- Hypotesetesting: paret og uparet t-test, F-test, enveis variansanalyse, Grubbs test
- Korrelasjon og lineær regresjon
- Bruk av grafisk og algebraisk kalkulator og bruk av Excel

Tema B: Analytisk kvalitetsovervåking

- Begreper og definisjoner brukt i analytisk kvalitetsovervåking
- Intern analytisk kvalitetskontroll
  - Kontrollmaterialer
  - Shewhartdiagram
  - Westgards kvalitetskontrollregler
  - Styrkegrammer
  - Beregning av totalfeil med utgangspunkt i biologisk variasjon
  - Beregning av kritiske- og systematiske feil
- Ekstern kvalitetsvurdering

## Undervisnings- og læringsformer

Tema A: Statistikk gjennomføres som samundervisning med studieprogrammene i ingeniørfag, med felles eksamen.

Tema B: Analytisk kvalitetsovervåking er spesialisering for bioingeniører.

Undervisningen gjennomføres ved forelesninger, oppgaver, øvinger og individuelt arbeid på datamaskin. Informasjon gis i den elektroniske læringsplattformen.

## Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Tema A- Statistikk:

- øvinger

Tema B - Analytisk kvalitetsovervåking:

- skriftlige oppgaver
- en skriftlig prøve

Nærmere definerte arbeidskrav fastsettes i emnets undervisningsplan. Arbeidskrav må være godkjent før studentene kan framstille seg til eksamen.

## Eksamen

3 timer individuell skriftlig eksamen i *Tema A: Statistikk*.

Tillatte hjelpemidler: Løvås, G (2004). Statistikk for universiteter og høyskoler, to interne notater, godkjente formelsamlinger og kalkulator. Det benyttes bokstavkarakter fra A til F.

Vurdering i *Tema B: Analytisk kvalitetsovervåking* dekkes av obligatoriske arbeidskrav som vurderes til godkjent/ikke godkjent.

## Evaluering av emnet

*Løpende evaluering* av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter. Skriftlig *sluttevaluering* av emnet.

## Litteratur

*Litteraturlista er sist oppdatert 07.08.2012*

519.5 Lø

Løvås, G (2004). Statistikk for universiteter og høyskoler. Oslo: Universitetsforlaget.

616.0756

Bo Bolann, B.J (2009). Riktig svar på biokjemiske analyser. Bergen: Fagbokforlaget

Støttelitteratur:

519.5 He

Helbæk, M (2001). Statistikk for kjemikere. Trondheim: Tapir ISBN 82-00-42411-1

519.2 Th

Thoresen, T.S (2008). Statistikk for laboratoriet. Eureka forlag

---

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 26. okt. 2021 02:40:22



# IRBIO21012 Medisinske laboratorieemner 2 (patologi og medisinsk biokjemi) (Vår 2014)

## Fakta om emnet

**Studiepoeng:** 20

**Ansvarlig avdeling:** Fakultet for helse, velferd og organisasjon

**Emneansvarlig:** Norunn Storbakk

**Undervisningsspråk:** Norsk

**Varighet:** ½ år

## Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

## Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelor i bioingeniørfag

## Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Bestått eksamen i alle foregående emner i 1. og 2. semester.

Kunnskaper fra emnene i 3. semester.

## Undervisningssemester

4. semester (vår).

# Studentens læringsutbytte etter bestått emne

## Kunnskaper:

Studenten kan

- beskrive sykdomsforandringer i celler, vev, organer og organsystem
- kan forklare utvalgte hovedprinsipp som inngår i analyse av komponenter i biologisk materiale og fremstilling av vevspreparater
- kan vurdere analyseresultaters pålitelighet utfra kunnskaper i medisinsk laboratorieteknologi og statistikk, forståelse av metoders muligheter, begrensninger og feilkilder, og utfra kunnskaper laboratoriemedisin

## Ferdigheter:

Studenten kan

- kan utføre og vurdere kvaliteten på laboratorieteknisk arbeid fra prøvetaking til analysesvar eller vevspreparat, foreligger
- kan sikre kvaliteten på laboratoriearbeider

## Generell kompetanse:

Studenten

- viser pålitelighet i analysearbeid, har holdninger som fremmer nøyaktighet og orden, og overholder sikkerhetsregler
- møter pasienter med respekt og forståelse
- samarbeider med pasienter, kollegaer og andre yrkesgrupper

# Innhold

## Laboratoriemedisin

Hovedvekten legges på bruken av laboratorieundersøkelser for å stille diagnose, følge forløp av sykdom, kontrollere effekten av behandling og som ledd i forebyggende helsearbeid.

- Cellepatologi, inflammasjon, immunopatologi og neoplasier.
- Arvelige sykdommer og medfødte misdannelser.
- Aktuelle laboreiendesøkelser av vev og komponenter i blod og andre kroppsvæsker ved sykdommer i
  - hjertet og blodkarsystemet,
  - lunger,
  - fordøyelsessystemet,
  - lever, gallevei og pankreas,
  - nyrer og urinveier,
  - endokrint system, reproduksjonssystem og bryst

Diagnostisk sensitivitet og spesifisitet. Referansegrenser.

- Plasmaproteiner.
- Væske- og elektrolyttbalansen. Syre/basebalansen.
- Lipider og lipoproteiner
- Medikamenter og rusmidler

## Medisinsk laboratorieteknologi

- Hovedprinsipper for fargebindingsreaksjoner, enzym- og immunhistokjemi, elektrokjemiske metoder, osmometri, senkningsreaksjon, fremstilling og mikroskopering av vevspreparater og urinsediment.
- Laboratorieteknisk arbeid.
- Preanalytiske, analytiske og postanalytiske variabler. Intern kvalitetskontroll. Usikkerhet i måleresultater. Vurdering av analyseresultater i forhold til preanalytiske og analytiske variabler, og resultatenes medisinske sannsynlighet.

## Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, litteraturstudier, laboratoriearbeid, gruppearbeid og seminar.

## Praksis

Blodprøvetaking på medstudenter i høgskolens laboratorier og/eller på pasienter i sykehus.

## Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Laboratorieøvelser.

Nærmere definerte krav fastsettes i undervisningsplanen for hvert semester. Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

## Eksamen

Individuell 4 timers skriftlig eksamen.  
Hjelpemiddel tillatt: Godkjent kalkulator.  
Karakterregel A-F.

## Evaluering av emnet

*Løpende evaluering* av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter.  
*Skriftlig sluttevaluering* av emnet.

## Litteratur

*Litteraturlista er sist oppdatert 07.08.2012*

616.0756 Cl

Bishop, Fody & Schoeff. Clinical Chemistry. 6. utg. Lippincott, Williams & Wilkins ISBN 978-0-7817-9045-1

616.07 Da

Damjanov, I. (2012). Pathology for the health professions, 545 s. (4th ed.) Philadelphia: Saunders ISBN 1437716764

616.07583 Fo

Fossum, B. & Lein-Mathisen, A. Histopatologisk teknikk for bioingeniørstudenter ved HIØ: etter original fra HiO, Høgskolen i Østfold. Avdeling for helse- og sosialfag. Fredrikstad

Støttelitteratur:

616.0756 St

Brukerhåndbok i medisinsk biokjemi. Petter Urdal, Atle Brun og Arne Åsberg (red.), 635 s. (4. utg.) Haugesund: Akademisk fagforl. ISBN Siste utgave

616.0756 Kl

Klinisk biokjemi og fysiologi (2011). Tor-Arne Hagve og Jens Petter Berg (red.) 448 s (4. utg.) [i.e. 14. utg.] Oslo: Gyldendal akademisk ISBN 82-05-39914-3

616.0756 La

Peter Nilsson-Ehle (red). Laurells klinisk kemi i praktisk medicin, Siste utgave

---

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 26. okt. 2021 02:40:52

# IRBIO30012 Medisinske laboratorieemner 3 (medisinsk mikrobiologi og cytologi) (Høst 2014)

## Fakta om emnet

**Studiepoeng:** 10

**Ansvarlig avdeling:** Avdeling for ingeniørfag

**Studiested:** Fredrikstad

**Emneansvarlig:** Inger Karine Ambjørnsen

**Undervisningsspråk:** Norsk

**Varighet:** ½ år

## Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

## Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelor i bioingeniørfag.

## Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Bestått eksamen i alle emner fra 2. studieår

## Undervisningssemester

5. semester (høst)

## Studentens læringsutbytte etter bestått emne

## **Kunnskaper:**

### **Cytologi:**

Studenten kan

- forklare årsakssammenhengen mellom HPV-infeksjon (infeksjon med humant papillomavirus) og utvikling av cancer i cervix (livmorhalskreft)
- angi rutinene ved og kan forklare hensikten med masseundersøkelsen mot livmorhalskreft
- angi hvordan en kvalitetssikrer prøvemateriale fra cervix

### **Medisinsk mikrobiologi:**

Studenten kan

- gjøre rede for grunnleggende teori og identifikasjonsmetoder for de mest vanlige humanpatogene mikroorganismer
- vurdere og analysere ulikt prøvemateriale for å kunne påvise de mikroorganismene som er sannsynlig årsak til sykdom

## **Ferdigheter:**

### **Cytologi:**

Studenten kan

- i mikroskop gjenkjenne mikroorganismer og celleforandringer som skyldes normale hormonendringer, mikroorganismer og premaligne og maligne tilstander i prøvemateriale fra cervix

### **Medisinsk mikrobiologi:**

Studenten kan

- analysere ulikt prøvemateriale etter gjeldende lover, forskrifter og kvalitetssikrings- og laboratorieprosedyrer

## **Generell kompetanse:**

### **Cytologi:**

Studenten kan

- følge den kontinuerlige diskusjonen om nytten av vaksinasjon mot HPV-infeksjon og masseundersøkelsen mot livmorhalskreft

### **Medisinsk mikrobiologi:**

Studenten kan

- kommunisere faget med andre innen fagområdet
- følge med på utviklingen innen fagområdet når det gjelder ny laboratoriemedisin og medisinsk laboratorieteknologi

# **Innhold**

**Cytologi** er avgrenset til gynekologisk cytologi:

- Prøvetaking, forsendelse og fremstilling av preparat
- Normal cytologi og hormoncytologi
- Betennelser og betennelsesreaksjoner
- HPV-infeksjon. Dysplasier og cervixcancer

- Kvalitetssikring og Masseundersøkelsen

### **Medisinsk mikrobiologi:**

- Prøvetaking og forsendelse
- Fremstilling og bruk av ulike medier og ulike dyrkningsmiljøer
- Ulike grupper av mikroorganismer som tilhører den humane normalflora
- Ulike grupper av mikroorganismer som er årsak til infeksjoner
- Inndeling av bakterier i grupper basert på fargeteknikker
- Mikroskopiske, biokjemiske, serologiske og genteknologiske påvisningsmetoder
- Resistensbestemmelse med ulike teknikker
- Resistensutvikling
- Kvalitetskontroll, helse, miljø og sikkerhet innen mikrobiologi

## **Undervisnings- og læringsformer**

Emnet undervises ved forelesninger, seminar, gruppearbeid og laboratorieøvelser.

## **Praksis**

Laboratorieøvelser i høgskolens laboratorier.

Ekstern praksis: Ved Seksjon for bakteriologi/Seksjon for genteknologi og mikrobiologisk serologi eller Seksjon for patologi, og blodprøvetaking på sykehus etter nærmere oppsatt plan.

## **Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen**

Ekstern praksis

### **Cytologi:**

- Skriftlig og praktisk prøve
- Laboratorieøvelser (intern praksis)

### **Medisinsk mikrobiologi:**

- Planlegge og gjennomføre foredrag om virus på klasseseminar
- Utarbeide en grupperapport om resistensproblematikk
- Laboratorieøvelser (intern praksis)
- Nærmere definerte arbeidskrav kan fastsettes i undervisningsplanen for hvert semester.

Arbeidskrav må være godkjente før studenten kan framstille seg til eksamen.

## **Eksamen**

Individuell 3 timers skriftlig eksamen.  
Ingen hjelpemidler.

Det benyttes bokstavkarakterer A til F.

## Evaluering av emnet

*Løpende evaluering* av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter.  
*Skriftlig sluttevaluering* av emnet.

## Litteratur

**Litteraturlisten er sist oppdatert 26. oktober 2011.**

616.07582 Fo

Fossum, B. 2002, *Kompendium i Gynekologisk cytologi*, Kopisenteret Høgskolen i Østfold, Halden.

616.9041 Me

Hovig, B., Degré, M. & Rollag, H. 2008, *Medisinsk mikrobiologi*, 3. utg., Gyldendal, Oslo.

616.9041 To

Tortora, G.J., Funke, B.R. & Case, C.L. 2010, *Microbiology: an introduction*, 10<sup>th</sup>, international ed., Benjamin Cummings, San Francisco, Calif.



# IRBIO31012 Medisinske laboratorieemner 4 (medisinsk biokjemi og nukleærmedisin) (Høst 2014–Vår 2015)

## Fakta om emnet

**Studiepoeng:** 20

**Ansvarlig avdeling:** Fakultet for helse, velferd og organisasjon

**Emneansvarlig:** Elisabeth Astrup

**Undervisningsspråk:** Norsk

**Varighet:** 1 år

## Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

## Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelor i bioingeniørfag

## Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Bestått eksamen i alle emner fra 2. studieår.

## Undervisningssemester

5. og 6. semester (høst og vår).

## Studentens læringsutbytte etter bestått emne

### **Kunnskaper:**

Studenten kan

- forklare hovedprinsippene som inngår i analyse av komponenter i biologisk materiale
- vurdere analyseresultatets pålitelighet ut fra:
  - kunnskaper i medisinsk laboratorieteknologi og statistikk
  - forståelse av metoders muligheter begrensninger og feilkilder
  - kunnskaper i laboratoriemedisin
- forklare hensikten med metodevalidering og forklare hvilke undersøkelser som er nødvendige å utføre for å kunne vurdere en analysemetodes analytiske kvalitet

### **Ferdigheter:**

Studenten kan

- utføre og vurdere kvaliteten av laboratorieteknisk arbeid fra prøvetaking til analysesvar foreligger, ved manuell og automatisert analysering
- sikre preanalytisk, analytisk og postanalytisk kvalitet
- planlegge og utføre metodevalidering, bearbeide, vurdere og trekke konklusjoner på grunnlag av egne funn

### **Generell kompetanse:**

Studenten kan

- vise ærlighet i analysearbeidet og holdninger som fremmer kvalitetsatferd som orden, nøyaktighet og overholdelse av sikkerhetsregler
- møte pasienter med respekt og forståelse og ivareta dem i undersøkelses- og prøvetakingssituasjonen
- ivareta helse, miljø og sikkerhet
- samarbeide med kollegaer og andre yrkesgrupper
- oppdatere kunnskaper og ferdigheter slik at kompetansen opprettholdes og kan videreutvikles

## **Innhold**

Hovedvekten legges på medisinsk laboratorieteknologi med metodevalidering, kvalitetsutvikling og automasjon. Laboratoriemedisin integreres som ledd i medisinsk validering av utvalgte analytter og nukleærmedisinske undersøkelser.

- Hovedprinsipper for fargebindingsreaksjoner, enzymaktivitetsmålinger, enzymkatalyserte konsentrasjonsmålinger, og immunkjemiske metoder med og uten markører
- Manuelle og automatiserte analyser
- Analysemetoders muligheter, begrensninger og feilkilder
- Prosedyrer i laboratoriet og laboratorieteknisk arbeid
- Preanalytiske, analytiske og postanalytiske variabler. Intern kvalitetskontroll og ekstern kvalitetsvurdering. Vurdering av eget arbeid. Usikkerhet i måleresultat. Vurdering av analyseresultater i forhold til preanalytiske og analytiske variabler, og resultatenes medisinske sannsynlighet.
- Automasjon innen medisinsk biokjemi: Hovedprinsipper og hvordan disse er tilpasset automatiske instrumenter, overvåking av elektroniske og mekaniske deler og analyseprosessens kvalitet. Behandling av stort antall prøver
- Metodevalidering: Kartlegge en analysemetodes tilfeldige og systematiske feil. Etablere referanseområde. Utforme prosedyre for intern kvalitetskontroll. Utforme prosedyre for interferensforsøk (lipemi og hemolyse).
- Internkontroll for helse, miljø og sikkerhet, forebygging av skader
- Nukleærmedisinske undersøkelser: Tracerteknikker, deteksjonssystemer, scintigrafiske undersøkelser. Strålevern
- Blodprøvetaking av pasienter
- Samhandling med pasienter og kollegaer

# Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, litteraturstudier, laboratoriearbeid, praksisstudier i yrkesfeltet, gruppearbeid, individuell oppgaveløsning, diskusjoner, PBL-møter, prosjektarbeid og seminar.

## Praksis

Laboratoriearbeid og blodprøvetaking internt i høgskolens laboratorier.

Ekstern praksis: En uke medisinsk biokjemi (automasjon), en dag nukleærmedisin og blodprøvetaking i sykehus etter egen plan.

## Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Laboratorieøvelser med rapporter og presentasjoner
- Muntlige fremlegg og diskusjoner
- Skriftlige oppgaver
- Ekstern praksis: Automasjon, Nukleærmedisin, Blodprøvetaking av pasienter i sykehus

Nærmere definerte krav fastsettes i undervisningsplanen. Arbeidskrav må være godkjent før kandidaten kan fremstille seg til eksamen.

## Eksamen

4 timer individuell skriftlig eksamen.

Tillatte hjelpemidler: Godkjent kalkulator.

Det benyttes bokstavkarakterer A- F.

## Evaluering av emnet

*Løpende evaluering* av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter.

Skriftlig *sluttevaluering* av emnet.

## Litteratur

*Litteraturlista er sist oppdatert januar 2014*

616.07561 Be

Husøy, A.-M., (red) 2013 Blodprøvetaking i praksis. Oslo: Cappelen Damm ISBN: 9788202403911

616.0756 Cl

Michael L. Bishop, Edward P. Fody, Larry E. Schoeff (red) 2013. Clinical chemistry: principles, techniques and correlations. (7th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins. 978-1-4511-1869, ib., 978-1-4511-8919-3, ib

616.0756 St

Steenland, H. (1992). Automasjon innen klinisk kjemi, Oslo: Tano ISBN 82-518-3053-2

*Støttelitteratur:*

616.0756 Ti

Burtis, C. A. et al (2008). Tietz fundamentals of clinical chemistry, xx, (6th ed.) St. Louis Saunders Elsevier ISBN 0-7216-3865-2

616.0756 Kl

Hagve, Tor-Arne, Berg, J.P. (red) (2011). Klinisk biokjemi og fysiologi (4. utg.) [i.e. 15. utg.] Oslo: Gyldendal akademisk ISBN 82-05-39914-3

616.0756La

Nilsson-Ehle, P., Maria Berggren Söderlund, M. B, Theodorsson, E. (red) (2012). Laurells klinisk kemi i praktisk medicin (9. oppl.) Lund: Studentlitteratur ISBN 91-44-04787-4

616.07575 Ro

Rootwelt, K. (2005). Nukleærmedisin (2. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk ISBN 82-05-31118-8

616.0756 Br

Urdal, P., Brun, A., Åsberg, A. (red) (2009). Brukerhåndbok i klinisk kjemi (4. utg.) Haugesund: Akademisk fagforl. ISBN 82-7868-053-1

# IRBIO37613 Bacheloroppgave med vitenskapsteori og metode (Høst 2014–Vår 2015)

## Fakta om emnet

**Studiepoeng:** 20

**Ansvarlig avdeling:** Avdeling for ingeniørfag

**Emneansvarlig:** Trine Eker Christoffersen

**Undervisningsspråk:** Norsk

**Varighet:** 1 år

## Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

## Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelor i bioingeniørfag.

## Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Bestått eksamen i alle emner fra 2. studieår.

## Undervisningssemester

5. og 6. semester.

Tema A: Forskningsmetode vil bli undervist som et fellestema med helse- og sosialfagene i 5. semester (høst)

Tema B: Bachelorprosjekt i 6. semester (vår)

# Studentens læringsutbytte etter bestått emne

## Tema A: Vitenskapsteori og metode

### Kunnskaper:

Studenten har

- kjennskap til vitenskapsteori og metode
- noe kjennskap til andre yrkesgrupper
- øvelse i å lese og vurdere vitenskapelige artikler

### Ferdigheter:

Studenten

- har øvelse i å lese og vurdere vitenskapelige artikler
- kan dra nytte av publiserte forskningsresultater i sin yrkesutøvelse
- kan identifisere etiske dilemmaer

### Generell kompetanse:

Studenten er bevisst sine faglige handlinger

## Tema B: Bachelorprosjekt

### Kunnskaper:

Studenten kan gjøre rede for hvordan et prosjektarbeid bør planlegges, gjennomføres, dokumenteres og presenteres

### Ferdigheter:

Studenten kan planlegge, gjennomføre, dokumentere og presentere prosjektarbeid

### Generell kompetanse:

Studenten kan presentere bioingeniørfaget skriftlig, muntlig og ved hjelp av en vitenskapelig poster

## Innhold

### Innhold/oppbygging:

#### Tema A: Forskningsmetode (25 % belastning av emnet)

Forskningsprosessen, vitenskapsteori, etikk, design og validitet, datainnsamling, bearbeiding av data, litteratursøk.

#### Tema B: Bachelorprosjekt (75 % belastning av emnet)

Tema for prosjektet skal være relevant for utdanningen og yrket, og fortrinnsvis være knyttet til medisinske laboratorieemner.

## Undervisnings- og læringsformer

### **Tema A: Forskningsmetode**

Tverrfaglige forelesninger, egenstudier, gruppearbeid, seminar med veiledning og muntlig fremlegg i seminargruppe.

### **Tema B: Bachelorprosjekt**

Prosjektarbeid i gruppe. Resultat skal dokumenteres skriftlig enten i form av en prosjektrapport eller i form av en vitenskapelig artikkel.

Tema for oppgaven og veiledere tildeles av emneansvarlig.

Veiledning med skolens veileder skal avtales og nødvendig veiledningsgrunnlag skal leveres i forkant.

For studenter som ønsker å gjennomføre bacheloroppgaven i utlandet kan bachelorprosjektet gjennomføres i mindre gruppe eller individuelt.

## **Praksis**

### **Tema B: Bachelorprosjekt**

Praksis vil variere i innhold og omfang avhengig av tema for prosjektet.

## **Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen**

### **Tema A: Forskningsmetode**

- Deltakelse i fagspesifikk gruppe og presentasjonsseminar

Eventuell manglende deltakelse medfører krav om innlevering av en individuell artikkelvurdering på inntil 2000 ord.

### **Tema B: Bachelorprosjekt**

- Prosjektbeskrivelse som inneholder bachelorprosjektets problemstilling.
- Tillaging av en vitenskapelig poster.

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

## **Eksamen**

**Tema A:** Fremlegg på seminar vurderes som bestått/ikke bestått. Det gis en samlet karakter for gruppen.

Ved manglende deltakelse på seminar vurderes individuell oppgave til bestått/ikke bestått.

**Tema B:** Vurderingen består av to deleksamener som vurderes uavhengig av hverandre.

### **Deleksamen 1**

**Innlevering av skriftlig prosjektrapport eller vitenskapelig artikkel.** Prosjektrapport/artikkel skal leveres som gruppearbeid, se pkt Organisering og læringsformer, tema B - Bachelorprosjekt. Det gis nærmere retningslinjer for innleveringen.

Vurderes etter karakterregel *Bestått/ikke bestått*. Det gis en samlet karakter for gruppen.

## Deleksamen 2

### Muntlig presentasjon av prosjektet

Muntlig presentasjon på ca. 20 minutter + tid til spørsmål. Det gis nærmere retningslinjer for presentasjon og krav til opponentvirksomhet. Vurderes etter karakterregel *Bestått/ikke bestått* av emneansvarlig. Det gis en samlet karakter for gruppen.

Begge deleksamener må vurderes til *Bestått* for å få uttelling i emnet.

Ved *ikke bestått* i deleksamen 1 skal ny prosjektrapport eller vitenskapeligartikkel utarbeides i henhold til sensors begrunnelse og angivelse av frist for ny innlevering.

Ved *ikke bestått* i deleksamen 2 må ny muntlig presentasjon avholdes etter nærmere retningslinjer fra emneansvarlig.

## Evaluering av emnet

**Tema A:** Sluttevaluering med emneansvarlig.

**Tema B:** Underveis- og sluttevaluering med veileder.

## Litteratur

*Litteraturlista er sist oppdatert 26.06.2013*

### Tema A:

1) Jacobsen, D. I (2010). Forståelse, beskrivelse og forklaring. Innføring i metode for helse- og sosialfagene. Kristiansand: Høyskoleforlaget

Kapittel 1-3 (s. 15-82), kapittel 6-7 (s. 125-160), kapittel 10-12 (s. 211-262). Til sammen: 153 sider.

2) Greenhalgh T. (2010). How to read a paper: the basics of evidence-based medicine. Oxford; BMJ books. First edition.

Kapittel 1-4 (s. 1-59), kapittel 6-7 (s. 78-98), kapittel 9 (s. 116-134), kapittel 12-15 (s. 164-220). Til sammen: 152 sider.

eller

Greenhalgh T. (2012). Att läsa vetenskapliga artiklar och rapporter. Lund: Studentlitteratur.

Kapittel 1-4 (s. 23-97), kapittel 6-7 (s. 119-141), kapittel 9 (s. 161-183), kapittel 12-15 (s. 225-279). Til sammen: 172 sider.

### Tema B:

I henhold til fagområde og tema for prosjektet.



# IRBIO32013 Profesjonspraksis (Vår 2015)

## Fakta om emnet

**Studiepoeng:** 10

**Ansvarlig avdeling:** Fakultet for helse, velferd og organisasjon

**Stuedsted:** Etter tildelt praksisplass.

**Emneansvarlig:** Elisabeth Astrup

**Undervisningsspråk:** Norsk

**Varighet:** ½ år

## Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Praksis
- Eksamen
- Evaluering av emnet

## Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelor i bioingeniørfag

## Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Bestått eksamen i alle emner fra 1. studieår, 2. studieår. Gjennomført emnene IRBIO30012 Medisinske laboratorieemner 3 og IRBIO31012 Medisinske laboratorieemner 4.

## Undervisningssemester

6. semester (vår).

## Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Læringsutbytte vil konkretiseres for hvert praksissted. Her angis en felles beskrivelse.

### **Kunnskaper:**

Studenten kan

- beskrive hvilke krav som stilles til bioingeniøren, for at hun/han skal kunne utføre arbeidet på praksisstedet på en forsvarlig og effektiv måte
- vurdere resultat av laboratoriearbeidet, for eksempel analyseresultaters pålitelighet utfra:
  - kunnskaper i laboratoriemedisin,
  - medisinsk laboratorieteknologi og statistikk
  - forståelse av metoders muligheter, begrensninger og feilkilder

### **Ferdigheter:**

Studenten kan

- utføre bioingeniørfaglig arbeid, vurderinger og problemløsninger
- metodisk planlegge, prioritere og organisere arbeidsoppgavene
- sikre kvaliteten på laboratoriearbeidet ved å følge laboratoriets prosedyrer og rutiner
- overholde sikkerhetsrutiner ved å følge laboratoriets prosedyrer og rutiner

### **Generell kompetanse:**

Studenten kan

- vise holdninger som fremmer nøyaktighet, orden og effektivitet
- vise begynnende yrkesidentitet
- samarbeide med pasienter, kollegaer og andre yrkesgrupper og møte dem med respekt og forståelse
- forklare hvordan laboratoriene inngår som serviceavdeling i helsevesenet

## **Innhold**

Innhold/oppbygning vil konkretiseres for hvert praksissted. Her angis en felles beskrivelse.

- Delta i det daglige laboratoriearbeidet i samarbeid med bioingeniører. Konkretisert innhold for hvert enkelt praksissted
- Trene på å forholde seg til datamengder av varierende omfang
- Bruke aktuelle prosedyrer, herunder kontrollprosedyrer sammen med bioingeniører
- Vurdere kvaliteten av laboratorieundersøkelser i forhold til kontroller og medisinsk sannsynlighet sammen med bioingeniører
- Erfare problemløsninger i forhold til pre-, post- og analytisk fase av laboratoriearbeidet

## **Praksis**

5 uker ekstern praksis på et medisinsk laboratorium, med et definert læringsutbytte.

## **Eksamen**

Praksisperioden vurderes til bestått/ikke bestått i henhold til:

- praksisperiodens generelle vurderingskriterier:
  - Pålitelighet og punktlighet.
  - Hvordan analysearbeidet utføres; planlegging, konsentrasjon, orden, nøyaktighet og utholdenhet.
  - Overholdelse av kontroll- og sikkerhetsrutiner.
  - Kommunikasjons- og samarbeidsevner
- måloppnåelse i forhold til det konkretiserte læringsutbytte ved hvert praksissted

# Evaluering av emnet

Skriftlig evaluering ved bruk av eget evalueringsskjema for studentevaluering av profesjonspraksis.

---

Sist hentet fra Felles Studentssystem (FS) 26. okt. 2021 02:41:10