



AVDELING FOR TEKNOLOGI

STUDIEPLAN

FOR

BACHELOR I BIOINGENIØRFAG #2015

Studieplan for Bachelor i bioingeniørfag ved Høgskolen i Sør-Trøndelag er forankret i "Rammeplan og forskrift for 3-årig bioingeniørutdanning", fastsatt av Utdannings- og forskningsdepartementet juli 2005, og ble godkjent første gang våren 1986. Denne studieplanen er revidert i tråd med kvalifikasjonsrammeverket, og godkjent av avdelingsstyret 23. mars 2012

INNLEDNING

Studieplanen er utarbeidet i henhold til de rammer og retningslinjer som er gitt i "Rammeplan og forskrift for 3-årig bioingeniørutdanning", fastsatt av Utdannings- og forskningsdepartementet juli 2005, i følge § 46, nr.2 i lov av 12.mai 1995 nr. 22 "Om universiteter og høyskoler" og Forskrift om eksamen ved Høgskolen i Sør-Trøndelag fastsatt av styret for Høgskolen i Sør-Trøndelag med hjemmel i samme lov § 50, nr. 6.

Studieplanen reflekterer mål og visjoner som er nedfelt i Strategisk plan for Høgskolen i Sør-Trøndelag (2010-2015) og Strategisk plan for Avdeling for teknologi (2010-2015).

Bioingeniørfaget omhandler hvorfor og hvordan en fremskaffer informasjon om menneskekroppens tilstander gjennom analyse og undersøkelser av humanbiologisk materiale. Dette omfatter å måle eller påvise komponenter i kroppsvæsker, celler og vev, fremstille vevs og cellepreparater for mikroskopisk vurdering og tilpasse blodkomponenter fra blodgivere til behandling av pasienter.

Bioingeniørfaglig kompetanse innebærer kunnskaper, ferdigheter og holdninger knyttet til teknologi, analysemetoders muligheter og begrensninger, statistiske kontrollprogrammer samt analysenes/undersøkelsenes medisinske betydning.

Bioingeniøryrket skal utøves i tråd med de yrkesetiske retningslinjer. Sentralt i utøvelsen er innsamling, bearbeiding, analysering og vurdering av prøvemateriale der pasienten til enhver tid er i fokus.

Bioingeniører foretar faglige vurderinger på alle trinn i arbeidsprosessen fra prøvetaking til resultatutgivelse. Bioingeniørens arbeid er viktig for diagnostikk, prognose og kontroll og effekt av behandling og som ledd i forebyggende helsearbeid.

Bioingeniørfaget omfatter avansert teknologisk kunnskap i kombinasjon med metodologisk og medisinsk kunnskap. Bioingeniørfaget er i sterk utvikling.

MÅLGRUPPE

Studiet er en bachelorutdanning som skal utdanne personell som er kvalifisert til å arbeide innen ulike medisinske laboratorier. Studiet kan også kvalifisere for arbeid utenfor helsevesenet innen beslektede naturvitenskapelige og industrielle forsknings- og utviklingslaboratorier

Utdanningen skal kvalifisere til autorisasjon som bioingeniør.

Bachelorgraden danner grunnlag for videre Mastergradsstudier innen relevante fagområder som for eksempel innen molekylærmedisin, biomedisin, helsevitenskap, teknologiledelse

OPPTAKSKRAV OG RANGERING

Generell studiekompetanse inkludert enten R1/(S1+2) og enten KJE1 / BIO1 / FYS1.

Er det flere kvalifiserte søkere enn det er studieplasser, rangeres søkerne i tråd med Forskrift om opptak til høyere utdanning.

Øvrige krav

Testing av MRSA og Tuberkulin

Studenter må levere en egenerklæring i forkant av praksisstudier. I praksisstudier er studenter definert som helsearbeidere og det stilles lovpålagt krav til testing i samsvar med forskrift om forhåndsundersøkelse av arbeidstagere innen helsevesenet. Den enkelte student er selv ansvarlig for å la seg teste.

MRSA

Studenter som skal ha praksisopplæring eller klinisk undervisning ved helseinstitusjon plikter å gjennomgå undersøkelse for meticillinresistente gule stafylokokker (MRSA). Kravet gjelder for de som har arbeidet eller vært innlagt på helseinstitusjon seg de siste tolv månedene i utlandet utenom Norden, se folkehelseinstituttets hjemmesider www.fhi.no/eway/ for nærmere informasjon om hvilke situasjoner dette gjelder. Testing gjennomføres hos fastlegen.

Tuberkuloseundersøkelse

Studenter som har oppholdt seg i minst tre måneder i et land med høy forekomst av tuberkulose må gjennomgå en tuberkuloseundersøkelse jf. forskrift om tuberkulosekontroll. Oversikt over hvilke land dette gjelder finnes på folkeinstituttets hjemmesider www.fhi.no/eway/.

Studenter kan ta kontakt med studieadministrasjonen for å besvare skjema om forhåndsundersøkelse (egenerklæring) og informasjon om hvordan dette dokumenteres for hvert studieår. Nye tester blir også avkrevd etter praksisstudier i utlandet.

Taushetserklæring

En student som i studiesammenheng får kjennskap til noens personlige forhold, har taushetsplikt etter de regler som gjelder for yrkesutøvere på vedkommende livsområde, jf. § 4-6 i lov om universiteter og høyskoler. Studenter forplikter seg til å gjøre seg kjent med de bestemmelser om taushetsplikt som gjelder for sitt fagområde, jf. blant annet lov om helsepersonell, lov om sosiale tjenester, lov om barneverntjenester. Det forventes at studenter undertegner taushetserklæring før de skal ut i praksis eller ved studiestart.

STUDIEPROGRAMMETS NIVÅ, VARIGHET OG OMFANG

Studiet er en bachelorutdanning og er organisert som et heltidsstudium med normert studietid på 3 år. (180 studiepoeng fordelt på 6 semester à 30 studiepoeng).

FORVENTET LÆRINGSUTBYTTE

Studenten skal ved fullført og bestått studium ha følgende kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse (samlet læringsutbytte):

5.1 Kunnskaper

Studenten;

- kan forklare hvordan biokjemiske komponenter i humanbiologisk materiale kan benyttes til å stille diagnose, følge sykdomsforløp og kontrollere effekten av medisinsk behandling
- kan beskrive analysemetoders muligheter og begrensninger
- kan vurdere analyseresultatets pålitelighet ut fra medisinsk, statistisk, metodisk og laboratorieteknisk kunnskap, samt preanalytiske forhold
- forstår betydningen av kvalitetssikring og dokumentasjon i alle ledd i bioingeniørfaglig arbeid
- har kjennskap til vitenskapelige arbeidsmåter og kan finne og vurdere relevant informasjon og litteratur
- har kjennskap til den seneste utviklingen innen medisinske laboratorieteknologi, her under ulike analysemetoder, instrumenter og laboratorieutstyr har kunnskaper innen naturvitenskapelige emner og medisinske laboratorieemner som
- danner grunnlag for videre fagutvikling
- har kunnskap medisinsk laboratorieteknologi og de medisinske laboratoriers rolle i helsevesenet, her under også forvaltningsnivåene, beslutningsstrukturene og prioriteringer innen helse- og sosialsektoren

5.2 Ferdigheter

Studenten kan;

- anvende teoretisk kunnskap for å foreta vurderinger av analysearbeidet og resultatene og å utføre kvalitetssikring av sitt eget arbeid
- utføre oppgaver innen medisinsk laboratorieteknologi på en selvstendig måte
- møte pasienter med empati og respekt
- være redelig og kritisk til eget arbeid og tar veiledning
- kan definere en problemstilling, finne og vurdere relevant informasjon og litteratur, diskutere dette og foreslå løsningsforslag
- ta blodprøver av voksne pasienter, behandle og analysere biologisk prøvemateriale strukturert, nøyaktig og etter gjeldende lover, forskrifter og prosedyrer
- bruke egnet laboratorieutstyr og analyseinstrumenter samt utforme og følge laboratorieprosedyrer som benyttes innen medisinsk laboratorieteknologi

5.3 Generell kompetanse

Studenten skal;

- være en kompetent, ansvarsbevisst og reflektert bioingeniør med de ferdigheter og holdninger som er nødvendige for dagens og fremtidens behov
- kunne gjenkjenne etiske dilemmaer i praktisk helsearbeid og kunne reflektere over etiske problemstillinger
- kunne delta i utviklings- og forskningsoppgaver, følge med i fagutviklingen, delta i opplæring og videreutvikling av laboratorietjenestene
- kunne finne og vurdere relevant informasjon og litteratur, diskutere dette og formidle fagstoffet både skriftlig og muntlig
- kommunisere og samarbeide med pasienter, kolleger og andre yrkesgrupper
- kunne begrunne sine handlinger overfor andre yrkesutøvere og arbeidsgivere ut fra et metodisk og etisk ståsted

- ha kjennskap til enkle verktøy som benyttes i innovasjon og entreprenørskap

OPPBYGNING OG SAMMENSETNING

Bioingeniørutdanningen har et omfang av 180 studiepoeng (European Credit Transfer System) over 3 år, med normert studieprogresjon på 60 studiepoeng per år. Utdanningen vektlegger en vekselvirkning mellom teori og praksis, hvor deler av praksisen foregår fortrinnsvis i medisinske laboratorier.

Bioingeniørstudiet er i rammeplanen delt inn i tre hovedemner:

| | | |
|--------------|--|----------------|
| Hovedemne 1: | Naturvitenskapelige emner | 75 studiepoeng |
| Hovedemne 2: | Samfunnsvitenskapelige og humanistiske emner | 15 studiepoeng |
| Hovedemne 3: | Medisinske laboratorieemner | 90 studiepoeng |

Med utgangspunkt i disse hovedemnene er det laget en plan for studiet som har som mål å tilrettelegge for en faglig og pedagogisk progresjon som gir studentene et best mulig utgangspunkt for å nå de oppsatte læringsutbytter.

Medisinsk laboratorieteknologi er delt opp i 6 moduler/deler som bygger på hverandre. Alle modulene/delene krever at den innledende (Medisinsk laboratorieteknologi 1 grunnleggende teknikker) er bestått.

Studenten kan ikke mangle mer enn 10 studiepoeng i forhold til normert studieprogresjon for å kunne oppflyttes til neste årskurs.

Bacheloroppgaven er et avsluttende prosjekt som i ulik grad bygger på alle emnene i utdanningen. Studenter ved Program for bioingeniørfag må være registrert som student i siste årskurs, og ha bestått samtlige emner fra første studieår, samt følgende emner: *HBIO3002*, *HBIO303P* og *HBIO3004*.

STUDIEMODELLER

[Bachelor i bioingeniørfag kull 2015](#)

PRAKSIS

Praksisstudiene utgjør i henhold til rammeplanen 60 studiepoeng, hvorav minimum 20 studiepoeng er eksterne praksisstudier i fortrinnsvis helsevesenets laboratorier. Høgskolen legger vekt på at studentene skal få kontakt med praksisfeltet tidlig i utdanningen.

Studentene skal ha praksisrelaterte studier i høgskolens egne øvingslaboratorier (intern praksis) og på relevante arbeidsteder i yrkesfeltet (ekstern praksis). Hensikten med praksisstudier er å gi studenten muligheter til å anvende kunnskaper, innarbeide ferdigheter og utvikle holdninger slik læringsutbyttene tilsier.

En viktig forutsetning for praksisstudiene er at teori og praksis utfyller og belyser hverandre.

De eksterne praksisstudiene skal gi kompetanse utover det de interne praksisstudier gir, som f.eks. å bruke større og mer avanserte analyseteknikker/analyseinstrumenter og behandle større antall prøver og prøvesvar.

For at teori, ferdigheter og holdninger skal kunne integreres til praktisk utøvelse av yrket, kreves det at deler av læringen finner sted innenfor reell og relevant yrkeskontekst. Praksisstudiene skal være både planlagte og målrettede, samtidig som studentenes læring også må knyttes til det situasjonsbestemte i praksis.

Praksisstudiene er integrert i samtlige hovedemner og vil foregå på laboratorier internt ved høgskolen og eksternt i fortrinnsvis helsevesenets laboratorier. (se tabell.7.1.)

Alle praksisstudier er obligatoriske. Henviser til emnebeskrivelsene når det gjelder dette, og krav og vurderingsformer.

Tabell 7.1 Oversikt over praksisstudier

| Emne-kode | Andel praksis | Fag | Studie-poeng | 1. studieår | | 2. studieår | | 3. studieår | |
|-----------|---------------|--|--------------|----------------------|----------------------|-------------|-----|-------------|-----|
| | | | | Høst | Vår | Høst | Vår | Høst | Vår |
| | | Anatomi, fysiologi og histologi | 10 | forelesning øving | | | | | |
| | | Matematikk, statistikk og databehandling | 10 | forelesning øving | forelesning øving | | | | |

TEST DOCUMENT

| | | | | | |
|-----|---|-----|--|--|-----------------------------------|
| | Generell kjemi | 10 | forelesning øving, lab. | | |
| | Analytisk kjemi | 7,5 | | forelesning øving ,lab. | |
| 1/3 | Samhandling og etikk | 5 | forelesning prosjekt ekstern prak | forelesning prosjekt ekstern prak | |
| | Organisk kjemi og biokjemi, GK | 7,5 | | Forelesninger øving, lab | |
| 2/3 | Medisinsk laboratorieteknologi 1 | 10 | forelesning intern prak ekstern prak | forelesning intern prak ekstern prak | |
| | Organisk kjemi og biokjemi, VK | 7,5 | | forelesning øving ,lab. | |
| 1/3 | Fysikk m/måleteknikk | 7,5 | | forelesning øving intern prak | |
| 2/3 | Generell immunologi og medisinsk mikrobiologi | 7,5 | | Forelesning intern prak. | forelesning intern prak |
| | Profesjon, forskning og etikk | 6 | | | forelesninger prosjekt |

TEST DOCUMENT

| | | | | | |
|-----|---|-----|------------------------------------|---|--|
| 2/3 | Medisinsk laboratorieteknologi 2 | 7,5 | forelesning intern prak. | | |
| 3/4 | Medisinsk Laboratorieteknologi 3 | 9 | Forelesning intern prak. | ekstern prosj blodpr.tak. eksternt | |
| 2/3 | Medisinsk Laboratorieteknologi 4 | 6 | | forelesning intern prak | |
| 2/3 | Celle- og molekylærbiologi | 9 | Forelesning intern prak | forelesning intern prak. | |
| | Laboratoriemedisin | 8 | | | forelesning PBL |
| 2/3 | Medisinsk laboratorieteknologi, 5A Hematologi | 6 | | | forelesning intern prak blodpr.tak eksternt. |
| 2/3 | Medisinsk laboratorieteknologi, 5B Immunhematologi | 6 | | | forelesning intern prak ekstern.lab. |
| 3/4 | Medisinsk laboratorieteknologi, 6 | 20 | | forelesning intern prak | forelesning intern prak PBL |

ARBEIDS-, LÆRINGS-, OG VURDERINGSFORMER

Studiet veksler mellom forelesninger, gruppearbeid, problembasert læring, praksisstudier, muntlig fremføring, prosjektarbeid, bacheloroppgave, egenstudier og søk i litteratur som arbeids- og læringsaktiviteter. Studentene arbeider både individuelt og i grupper.

Forelesninger og gruppearbeid:

Det gis innledende og forklarende forelesninger til de ulike emnene i utdanningen. Studentene arbeider videre med emnene individuelt eller gjennom gitte oppgaver som det arbeides med i grupper. Enkelte forelesninger gitt av eksterne forelesere og tema som ikke er beskrevet i tilgjengelig litteratur, er obligatoriske. Obligatoriske arbeidskrav er spesifisert under hvert enkelt emne.

Problembasert læring:

I tredje studieår benyttes problembasert læring som arbeids-/læringsform i både laboratoriemedisin og medisinsk laboratorieteknologi 6. Studentene får presentert en problemstilling eller beskrivelse (for eksempel en pasientbeskrivelse) som studentgruppen skal løse i løpet av en gitt tidsperiode. Studentene jobber etter følgende 7 trinn:

Trinn 1: Klargjøre begrep, ord og uttrykk i oppgaven/problemstillingen

Trinn 2: Klargjøre «problemet»

Trinn 3: «Brainstorming» - frie assosiasjoner og ideer omkring det valgte «problem»

Trinn 4: Systematisere de fremkomne forslag

Trinn 5: Formulere innlæringsmålene

Trinn 6: Innhente kunnskap i relasjon til innlæringsbehovet og utvikle laboratorieferdigheter

Trinn 7: Syntetisering av den nyinnhentede kunnskapen

Resultatene presenteres gruppevis muntlig for klassen og/eller som en poster/plakat.

Praksisstudier:

Praksisstudier er en viktig arbeidsform for å integrere teorikunnskaper, ferdigheter og holdninger, og de foregår både internt på studiet (interne praksisstudier) og eksternt på fortrinnsvis medisinske laboratorier og i primærhelsetjenesten (eksterne praksisstudier).

Interne praksisstudier:

Gjennom den interne laboratorieundervisningen på høgskolen skal studentene utvikle forståelse for teoristoffet, få trening i laboratorietekniske ferdigheter og blodprøvetaking, opparbeide kunnskap og forståelse for analysemetoder og det apparattekniske. Videre skal undervisningen gi studentene trening i å begrunne valg av handlingsalternativer og i å vurdere analyseresultaters pålitelighet. Studentene veiledes av utdanningens egne ansatte. Studentene skriver rapport eller logg over de oppgavene de utfører og som godkjennes av faglærer.

Eksterne praksisstudier:

I arbeidsfeltet skal studentene få trening i blodprøvetaking av og samhandling med pasienter. De skal lære å håndtere analyseinstrument samt utføre vedlikehold og feilsøking. Studentene skal få trening i å forholde seg til store datamengder, videreutvikle vurderingsevnen i forhold til analyseresultater og utvikle forståelse for viktigheten av total kvalitetssikring. Gjennom deltakelse i daglige laboratorierutiner skal studentene bli kjent med sin fremtidige yrkesrolle og utvikle forståelse for betydningen av samarbeid med kolleger og andre yrkesgrupper og for hvordan helsetjenesten er organisert. Studentene veiledes av praksisstedets ansatte. En faglig kompetent veileder utpekes fra praksisstedet til å veilede studenter i par. Veileder vurderer praksisen som godkjent/ikke godkjent ut fra de målene som er satt for praksisstudiene.

Alle praksisstudier er obligatoriske arbeidskrav. Dette beskriver nærmere under hvert enkelt emne. Eventuelt fravær vurderes av faglærer og/eller veileder og oppgaver som ikke er gjennomført må eventuelt tas igjen. Alle praksisstudier må være godkjente for å kunne fremstille seg til eksamen i emnet de er en del av.

Muntlig fremføring:

Studentene får trening i å fremstille resultater fra prosjekter og problembaserte læringsoppgaver muntlig for klassen. Dette skjer fortrinnsvis i grupper og studentene får tilbakemeldinger fra medstudenter og faglærer på innhold og presentasjonsform.

Prosjektarbeid:

I enkelte emner får studentene større oppgaver som det arbeides med individuelt eller i grupper og hvor resultatene skal presenteres i form av en prosjektrapport. Studentene får også trening i å presentere resultatene muntlig for klassen og andre interesserte. Den muntlige presentasjonen foregår gruppevis og er obligatorisk.

Prosjektarbeidene er obligatoriske arbeidskrav som må være godkjent for å kunne fremstille seg til eksamen i emnet prosjektet er en del av.

Bacheloroppgave:

Gjennom bacheloroppgaven anvender studentene kunnskaper og ferdigheter og tilegner seg en dypere forståelse i en gitt problemstilling. Studentene fordyper seg i avgrensede områder innen de medisinske laboratoriefagene, de skal kartlegge, problematisere og drøfte faglige spørsmål og gjennom kritisk tenkning og vurdering bedømme, presentere og diskutere de teoretiske og praktiske resultatene som oppnås. Studentene skal også vurdere sin egen arbeidsprosess. Det oppnevnes faglig veileder ved det stedet som studenten har fått sin oppgave og prosessveileder er en av utdanningens faglige ansatte.

Egenstudier:

Studiet er lagt opp slik at studentene skal ha tid til egenstudier. Alle studiets emner har beskrevet litteratur som er anbefalt å sette seg inn i for å få en god innsikt og forståelse.

Litteratur:

Emnenes utvikling gjenspeiles i stadig ny litteratur og informasjonskilder. Ved å kunne vurdere disse informasjonskildene både faglig og pedagogisk, vil utdanningen kunne anbefale det mest optimale til studentene. Som litteratur/informasjonskilder vil utdanningen benytte faglitteratur i bøker, tidsskrifter og artikler, bruk av informasjonsteknologi (IKT), biblioteket og ressurspersoner. Studentene får en detaljert liste over anbefalt litteratur/informasjonskilder i hvert emne.

Vurderingsformer:

Vurderingsformene skal ha som mål å gi høgsolen og studentene informasjon om studieforløp og studiefremgang. De skal videre gi informasjon om studentene har tilegnet seg de kvalifikasjoner rammeplanen beskriver som nødvendig for yrkesutøvelsen og som er beskrevet som læringsutbytte i studieplanen. Vurderingsformene skal være i samsvar med læringsutbytte, innhold og arbeids-/læringsformer. Vurderingsformer for hvert enkelt emne er beskrevet under emnebeskrivelsene.

Utdanningen vil benytte ulike vurderingsformer som:

- Skriftlig individuell eksamen, med eller uten hjelpemidler
- Flervalgstest med spørsmål og svaralternativer. Skriftlig avkryssing.
- Skriftlig individuell hjemmeeksamen
- Eksamen i praktisk laboratoriearbeid som vurderes av sensor v.hj.a. observasjon av kandidaten
- Vurdering av skriftlig prosjektrapport, individuelt og/eller i gruppe
- Vurdering av obligatoriske oppgaver, både teoretiske og praktiske, som fungerer som arbeidskrav. Alle arbeidskrav må være godkjente før studenten kan fremstille seg til eksamen i emnet arbeidskravet er en del av.

Vurderingsordningene er utarbeidet med utgangspunkt i *Lov om universiteter og høyskoler, av 2005 (3-9)* og i *Forskrift om studier og eksamen ved HiST, av 2008 (5-10)*.

INNPASSING

Eventuell innpassing til/fra andre bachelorstudier, vurderes etter individuell søknad.

Det kan gis fritak for eksamen eller obligatorisk arbeidskrav dersom studenten kan dokumentere bestått tilsvarende eksamen, godkjent tilsvarende arbeidskrav ved samme eller annen institusjon. Det kan også innvilges fritak på grunnlag av annen relevant eksamen på tilsvarende nivå eller etter en vurdering av dokumentert realkompetanse, jf. Universitets- og høyskoleloven § 3-5. Søknad om innpassing og fritak i henhold til universitets- og høyskoleloven § 3-5 avgjøres av avdelingen.

Studiet kvalifiserer for en rekke videreutdanninger og masterutdanninger ved universiteter og høyskoler.

KRAV OM SKIKKETHET OG AUTORISASJON

Skikkethet:

Med hjemmel i § 4-10 sjettede ledd i lov av 1.april 2005 nr.15 om universiteter og høyskoler er bioingeniørutdanningen omfattet av Forskrift om skikkethet i høyere utdanning.

Skikkethetsvurdering er en helhetsvurdering av studenten (jf. § 4-10, første ledd). Vitnemål for fullført utdanning forutsetter at studenten er vurdert som skikket for yrket (jf. § 4-10, annet ledd).

Løpende skikkethetsvurdering foregår gjennom hele studiet og inngår i en helhetsvurdering av studentens faglige og personlige forutsetninger for å kunne fungere som lærer eller som helse- og sosialpersonell. Hvis det er begrunnet tvil om en student er skikket, skal det foretas en særskilt skikkethetsvurdering. Forvaltningslovens regler om saksbehandling kommer til anvendelse ved særskilt skikkethetsvurdering. En student som ikke er skikket for yrket, kan utestenges fra studiet (jf. § 4-10, tredje ledd).

Studentene blir informert om ordningen med skikkethetsvurdering i løpet av første semester ved utdanningen.

Autorisasjon

Autorisasjon gis til søkere som har bestått bachelorutdanning i bioingeniørfag. Vilkårene for autorisasjon fremgår av Helsepersonelloven § 48. Søknad om autorisasjon sendes til SAFH; Statens autorisasjonskontor for helsepersonell.

TEKNISKE OG ANDRE FORUTSETNINGER

Studiet er IKT-støttet. For å følge studiet må studentene ha grunnleggende ferdigheter i bruk av dataverktøy, tilgang til egen bærbar PC, Internett og software som gjør det mulig for han/henne både å anvende læringsplattformen It's learning og kommunisere med studiestedet/emneansvarlig.

Under hele studiet anvendes It's learning. Her legges informasjon om studiet, timeplaner, litteraturoversikt, årsoversikt, forelesningsnotater, innleveringer av obligatoriske arbeidskrav, eksamen og elektronisk evaluering av studiet. Studenter og undervisere kommuniserer gjennom oppslagstavla og meldingssystemet i It's learning og undervisere gir tilbakemeldinger på arbeidskrav gjennom systemet. Studenten får opprettet en egen e-post adresse, og det er en forutsetning at studentene benytter den tildelte e-postadressen aktivt under studiet.

Studenten får tilbud om opplæring i elektronisk litteratursøk av bibliotekpersonalet ved HiST.

SENSORORDNING

Føringer for vurdering er gitt i Lov om universiteter og høyskoler av 2005, § 3-9 og er regulert av Forskrift om studier og eksamen ved HiST av 2008, § 5-10 (3).

INTERNASJONALISERING

Deler av utdanningen kan gjennomføres ved tilsvarende utdanninger i utlandet. Det er en forutsetning at den del av utdanningen som gjennomføres i utlandet er sammenlignbar med tilsvarende utdanningsdel ved program for bioingeniørfag ved HiST..

Det er inngått bilaterale avtaler for studentutveksling med institusjoner i Tyskland og Nederland. Utdanningen deltar også gjennom Nordplusprogrammet i samarbeid mellom institusjoner på Island, Finland, Sverige, Danmark og Norge. Studentutvekslingen vil fortrinnsvis foregå i 4.semester (2. studieår) og 6.semester (3. studieår, bacheloroppgave).

Studentens søknad om utveksling vurderes av utdanningen med hensyn til utvekslingssted, plan for utvekslingen og studentens kunnskapsnivå.

All utenlandsk utdanning skal forhåndsgodkjennes før utreise

KVALIFIKASJON/VITNEMÅL

Fullført studium fører fram til graden bachelor i Bioingeniørfag (180 studiepoeng). Bachelorgrad i bioingeniørfag kvalifiserer til å søke autorisasjon som bioingeniør i henhold til Lov om helsepersonell mv. av 2. juli 1999, § 48.

Vitnemål utstedes for avsluttet gradsutdanning.

OVERGANGSORDNINGER

Studieplanen, og spesielt studiemodellen, kan endres fra år til år. Studenter som ikke følger normal studieprogresjon, må regne med at de kan bli direkte berørt av endringene i form av at emner flyttes eller endres, eller kanskje fjernes og erstattes med andre emner. Tilbud om eksamen i utgåtte emner er regulert av Forskrift om studier og eksamen ved HiST.

Obligatoriske arbeidskrav må normalt gjennomføres det semesteret et emne undervises.

BACHELOR I BIOINGENIØRFAG KULL 2015

| STUDIEPOENGBELASTNING | | | | | | | | | |
|--|------------|-----|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|----|
| Emne | Avsl. Eks. | SP | 2015 Høst | 2016 Vår | 2016 Høst | 2017 Vår | 2017 Høst | 2018 Vår | |
| HBIO1002 Anatomi, fysiologi og histologi | | 10 | 10 | | | | | | |
| TKJE1002 Generell kjemi 1 | | 10 | 10 | | | | | | |
| HBIO1003 Matematikk, statistikk og databehandling | | 10 | 5 | 5 | | | | | |
| HBIO1001 Analytisk kjemi | | 7,5 | | 7,5 | | | | | |
| HBIO104P Medisinsk laboratorieteknologi 1, grunnleggende laboratorieteknikker | | 10 | 3 | 7 | | | | | |
| HBIO1005 Organisk kjemi og biokjemi grunnkurs | | 7,5 | | 7,5 | | | | | |
| HBIO106P Samhandling og etikk | | 5 | 2 | 3 | | | | | |
| HBIO2002 Fysikk m/måleteknikk | | 7,5 | | | 7,5 | | | | |
| HBIO2004 Medisinsk laboratorieteknologi 2: Kvantitative teknikker | | 7,5 | | | 7,5 | | | | |
| HBIO2007 Organisk kjemi og biokjemi videregående kurs | | 7,5 | | | 7,5 | | | | |
| HBIO2001 Celle- og molekylærbiologi | | 9 | | | 3 | 6 | | | |
| HBIO2003 Generell immunologi og medisinsk mikrobiologi | | 7,5 | | | 2,5 | 5 | | | |
| HBIO205P Medisinsk laboratorieteknologi 3: Automasjon i medisinske laboratorier, med ekstern studiepraksis | | 9 | | | 2 | 7 | | | |
| HBIO2006 Medisinsk laboratorieteknologi 4, Immunologiske-, cytologiske- og histologiske teknikker | | 6 | | | | 6 | | | |
| HBIO2008 Profesjon, forskning og etikk | | 6 | | | | 6 | | | |
| HBIO3002 Laboratoriemedisin | | 8 | | | | | | 8 | |
| HBIO303P Medisinsk laboratorieteknologi 5A, Hematologi og Hemostase | | 6 | | | | | | 6 | |
| HBIO3004 Medisinsk laboratorieteknologi 5B, Immunhematologi | | 6 | | | | | | 6 | |
| HBIO3001 Bacheloroppgave i bioingeniørfag | | 20 | | | | | | 3 | 17 |
| HBIO3005 Medisinsk laboratorieteknologi 6, Medisinsk biokjemi, mikrobiologi og patologi | | 20 | | | | | | 7 | 13 |
| Sum | | 180 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |

HBIO1002 ANATOMI, FYSIOLOGI OG HISTOLOGI

| | |
|--|---|
| Emnenavn (en) | Anatomy, physiology and histology |
| Emnenavn (nn) | Anatomi, fysiologi og histologi |
| Omfang | 10 Studiepoeng |
| Studienivå | Syklus 1 |
| Undervisningsspråk | Norsk |
| Organisasjonstilhørighet | Bioingeniør |
| Emneansvarlig | Wenche Slettahjell Prestvik |
| Forkunnskapskrav | Ingen |
| Anbefalte forkunnskaper | Ingen |
| Emneinnhold | Celler og vev, blodet, hud, muskler og skjelett, sirkulasjonssystemet, respirasjonssystemet, fordøyelsessystemet, urinveissystemet, hormonsystemet, sanseorgan, nervesystemet, forplantningsorganene og reproduksjon. |
| Forventet læringsutbytte | <p>Studenten kan</p> <ul style="list-style-type: none"> ? gjøre rede for den normale oppbygning og funksjon til kroppens organer og organsystem ?gjøre rede for celler og vevs mikroskopiske utseende og se dette i sammenheng med deres funksjon i kroppen ? innstille og bruke et lysmikroskop |
| Arbeidsformer og læringsaktiviteter | Forelesninger, PBL, mikroskoperingskurs. Undervisning på ettermiddag kan forekomme. |

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall | |
|--------------------------|--------|-----------------|------------------------------|
| Øvinger | 4 | 4 | Obligatorisk tilstedeværelse |

TEST DOCUMENT

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall |
|-----------------------------------|--|-----------------|
| Kommentar til arbeidskrav: | Mikroskoperingskurs/-øvinger Godkjente obligatoriske arbeidskrav er gyldige så lenge innhold, omfang og vurderingsordninger i emnet er uforandret. | |
| Rapport(er) | 4 | 3 |
| Kommentar til arbeidskrav: | Skriftlige innleveringer må være godkjente for å kunne fremstille seg til eksamen i emnet. Skriftlige innleveringer er gyldige så lenge innhold, omfang og vurderingsordninger i emnet er uforandret. | |

VURDERINGER

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|---------------------------------|--|------|----------|---------------|--------|--------------------|
| Skriftlig | Individuell | | 3 Timer | A-F | 100% % | Nei |
| Kommentar til vurdering: | Skriftlig eksamen 3 timer; åpne spørsmål og flervalgsoppgaver. | | | | | |
| Tillatte hjelpemidler: | Ingen | | | | | |
| NY / UTSATT EKSAMEN | Mai/juni | | | | | |

LÆREMIDLER

Anbefalt litteratur: - Sand, O. et al.: Menneskekroppen, fysiologi og anatomi. Universitetsforlaget. Siste utgave Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur. Eventuelle justeringer publiseres på it's learning innen semesterstart.

VEKTINGSREDUKSJONER

| Gammelt emne | Studiepoeng |
|--------------|-------------|
| Ingen | |

TKJE1002 GENERELL KJEMI 1

| | |
|---------------------------------|--|
| Emnenavn (en) | General Chemistry |
| Emnenavn (nn) | Generell kjemi 1 |
| Omfang | 10 Studiepoeng |
| Studienivå | Syklus 1 |
| Undervisningsspråk | Norsk |
| Organisasjonstilhørighet | Kjemi og Material |
| Emneansvarlig | Lene Østby |
| Forkunnskapskrav | Ingen |
| Anbefalte forkunnskaper | Ingen |
| Emneinnhold | <p>Definisjon av sentrale begreper - f.eks. mol. Støkiometri (balansering av reaksjonslikninger og beregninger på grunnlag av slike likninger). Grunnstoffers oppbygging, periodesystemet, uorganisk nomenklatur, elementær bindingsteori, spektroskopi. Kjemiske reaksjoner i vannløsning. Gasser og gasslovene med hovedvekt på ideelle gasser. Kjemiske likevekter, Le Chateliers prinsipp. Syrer, baser, bufferløsninger. Løselighet og kompleksjonlikevekter. Elektrokjemi.</p> |
| Forventet læringsutbytte | <p>Generell kunnskap Studenten har grunnleggende kunnskap om grunnstoffers oppbygging, periodesystemet og kjemisk binding. Studenten har grunnleggende kunnskap om balansering av reaksjonslikninger og beregninger på grunnlag av slike likninger (støkiometri). Studenten har grunnleggende kunnskap om gasser og gasslovene. Studenten har grunnleggende kunnskap om kjemisk likevekt. Studenten har grunnleggende kunnskap om syrer, baser og bufferløsninger. Studenten har grunnleggende kunnskap om elektrokjemi.</p> |

Ferdigheter

Studenten skal kunne gjennomføre enkle kjemiske forsøk, dokumentere resultater i laboratoriejournaler og skrive enkle rapporter ut fra standardiserte metoder.

Generell kompetanse

Kandidaten skal kunne håndtere kjemikalier forskriftsmessig og benytte HMS data.

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger, teoriøvinger og laboratoriearbeid.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall | |
|-----------------------------------|--|-----------------|------------------------------|
| Laboratoriearbeid | 10 | 10 | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | 10 praktiske laboratorieøvinger med innlevering av 10 rapporter må være godkjent for å kunne fremstille seg til eksamen. | | |
| Øvinger | 12 | 9 | |
| Kommentar til arbeidskrav: | Minst 9 av totalt 12 individuelle teoriøvinger må være godkjent for å kunne fremstille seg til eksamen. | | |

VURDERINGER

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|---------------------------------|---|------|----------|---------------|-------|--------------------|
| Skriftlig | Individuell | | 5 Timer | A-F | 100 % | Nei |
| Kommentar til vurdering: | Skriftlig eksamen 5 timer. | | | | | |
| Tillatte hjelpemidler: | Gordon Aylward og Tristan Findlay: SI Chemical Data, Wiley, 7. utgave, 2014. Kalkulatorer kategori B (Citizen SR270X, Casio fx-82ES eller Casio fx-82ES PLUS). Kandidaten er selv ansvarlig for å medbringe hjelpemidlene på eksamen. | | | | | |

NY / UTSATT EKSAMEN

LÆREMIDLER

Gordon Aylward og Tristan Findlay: SI Chemical Data, Wiley, 7. utgave, 2014.

Nivaldo J. Tro: Chemistry. A molecular approach, 2. utgave, Pearson Prentice Hall, 2011.

Støttelitteratur: James E. Brady og Lasse Postmyr: Generell kjemi-grunnlag og prinsipper, 2. utgave, Tapir forlag, 2000.

Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur. Eventuelle justeringer publiseres på it's learning innen semesterstart.

VEKTINGSREDUKSJONER

| Gammelt emne | Studiepoeng |
|----------------------------|-------------|
| KMT001T - Generell kjemi 1 | 10 |

HBIO1003 MATEMATIKK, STATISTIKK OG DATABEHANDLING

| | |
|---------------------------------|---|
| Emnenavn (en) | Mathematics, Statistics and Data Processing |
| Emnenavn (nn) | Matematikk, statistikk og databehandling |
| Omfang | 10 Studiepoeng |
| Studienivå | Syklus 1 |
| Undervisningsspråk | Norsk |
| Organisasjonstilhørighet | Bioingeniør |
| Emneansvarlig | Siri Drogset |
| Forkunnskapskrav | Opptakskrav til studiet |
| Anbefalte forkunnskaper | Ordinært studieforløp |
| Emneinnhold | Delemneinnhold Matematikk: Grafiske fremstillinger og teknikker; koordinatsystemet, skalering, kurveformer. Likninger; lineære likningssett, n-te grads likninger. Derivasjon. Trigonometri. Eksponentialfunksjoner og logaritmer. Integralregning. Funksjoner av flere variable. |

TEST DOCUMENT

Delemneinnhold Statistikk: Analysefeil, typer og behandling. Beskrivende statistikk. Sannsynlighetsberegning. Diskrete og kontinuerte fordelinger. Estimering og konfidensintervaller. Signifikanstester og hypotesetesting. Variansanalyse. Regresjonsanalyse. Kvalitetskontroll. Feilforplantning. Bruk av statistikkfunksjoner og verktøy i Excel.

Delemneinnhold Databehandling: Bruk av datamaskin til tekstbehandling og regneark. Statistiske beregninger i Excel.

Forventet læringsutbytte

Delemne Matematikk (omfang 3,5 stp)

Forventet læringsutbytte:

Studenten kan

- ? utføre beregninger på og omforminger av matematiske uttrykk både med symboler og tall
- ? grafisk presentere på en troverdig og korrekt måte eksperimentelle data og teoretiske formler i koordinatsystem
- ? finne matematiske likninger fra grafiske kurver
- ? utføre derivasjon og integralregning
- ? vurdere sine regneresultat og beregninger

Delemne Statistikk (omfang 4,5 stp)

Forventet læringsutbytte:

Studenten kan

- ? presentere data vha tabeller, grafer og beregnede verdier
- ? vurdere riktighet og presisjon
- ? utføre sannsynlighetsberegninger
- ? utføre hypotesetesting og finne konfidensintervall
- ? beregne og vurdere sammenhengen mellom variable
- ? bruke statistiske beregninger i analytisk kvalitetskontroll

Delemne Databehandling (omfang 2 stp)

Forventet læringsutbytte:

Studenten kan

- ? videreutvikle bruk av datamaskiner til skriving av dokumenter, bruk av regneark og flytting av data mellom applikasjoner og kunne bruke dette til å presentere data og rapporter på en oversiktlig måte.
- ? ta i bruk Excel til å utføre statistiske beregninger.

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger, regneoppgaver og øvingstimer med obligatoriske regneøvinger i grupper. På datamaskiner skal det utføres obligatoriske øvinger der hoveddelen vil være bruk av Excel som statistikkverktøy

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall |
|-----------------------------------|--|-----------------|
| Øvinger | 6 | 4 |
| Kommentar til arbeidskrav: | 4 av 6 obligatoriske regneøvinger må være godkjente før studenten kan fremstille seg til deleksamen 1. | |
| Øvinger | 5 | 4 |
| Kommentar til arbeidskrav: | 4 av 5 obligatoriske regneøvinger må være godkjentefør studenten kan fremstille seg til deleksamen 2. | |
| Øvinger | 7 | 7 |
| Kommentar til arbeidskrav: | 7 obligatoriske dataøvinger skal innleveres. Disse vil bli vurdert og være tellende (20%) i den endelige karakter i emnet. Godkjente obligatoriske arbeidskrav er gyldige så lenge emnekoden og vurderingsordningen i emnet er uforandret. | |

VURDERINGER

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|---------------------------------|---|------|----------|---------------|-------|--------------------|
| Skriftlig | Individuell | | 3 Timer | A-F | 40 % | Nei |
| Kommentar til vurdering: | Deleksamen 1: Skriftlig deleksamen (3 timer) i 1. semester teller 40 % av sluttkarakteren i emnet. Denne deleksamen omhandler alt læringsutbytte fra delemnet Matematikk 3,5 st.p. og de to første kulepkt. i delemnet Statistikk 4,5 st.p. | | | | | |
| Tillatte hjelpemidler: | Kalkulator type B. Gyldedals formelsamling 1P/2P, 1T/2T,S1/S2,R1/R2;X. 1A4 ark med egne notater skrevet på begge sider. Studenten er selv ansvarlig for å medbringe hjelpemidlene. | | | | | |
| Skriftlig | Individuell | | 3 Timer | A-F | 40 % | Nei |
| Kommentar til vurdering: | Deleksamen 2: Skriftlig deleksamen (3 timer) i 2. semester teller 40 % av sluttkarakteren. Denne deleksamen omhandler alle kulepunktene i læringsutbytte fra delemnet Statistikk 4,5 st.p. Det vil også være naturlig at en behersker læringsutbytter fra 1. semester. | | | | | |
| Tillatte hjelpemidler: | Kalkulator type B. Alle skriftlige hjelpemidler tillatt. Studenten er selv ansvarlig for å medbringe hjelpemidlene. | | | | | |
| Skriftlig | Individuell | | | A-F | 20 % | Nei |

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|---------------------------------|---|------|----------|---------------|-------|--------------------|
| Kommentar til vurdering: | Deleksamen 3: Dataøvingene vurderes og teller 20 % av sluttkarakteren i emnet. Alle deksamener må være bestått for å kunne få karakter i emnet. | | | | | |
| Tillatte hjelpemidler: | Alle | | | | | |
| NY / UTSATT EKSAMEN | Deleksamen 1 (desember): mai/juni Deleksamen 2 (mai): August | | | | | |

LÆREMIDLER

Per Chr. Kvande/Siri Drogset: Biomat. Kompendium i matematikk for 1BIO. Tapir. Tor Gulliksen: Matematikk i praksis. Universitetsforlaget 2010. Gunnar G. Løvås: Statistikk for universiteter og høyskoler. Universitetsforlaget 2013. Morten Helbæk: Statistikk for kjemikere. Tapir 2001. Bjørn J. Bolann: Riktig svar på biokjemiske analyser. Fagbokforlaget 2009 Matematikkbøker fra videregående skole Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur. Eventuelle justeringer publiseres på it's learning innen semesterstart.

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

HBIO1001 ANALYTISK KJEMI

| | |
|---------------------------------|----------------------|
| Emnenavn (en) | Analytical Chemistry |
| Emnenavn (nn) | Analytisk kjemi |
| Omfang | 7,5 Studiepoeng |
| Studienivå | Syklus 1 |
| Undervisningsspråk | Norsk |
| Organisasjonstilhørighet | Bioingeniør |

TEST DOCUMENT

| | |
|--|---|
| Emneansvarlig | Kristin Solum Steinsbekk Siri Drogset |
| Forkunnskapskrav | Opptakskrav til studiet |
| Anbefalte forkunnskaper | TKJE1002 - Generell kjemi |
| Emneinnhold | <p>Teori: Terminologi, måledatas riktighet, presisjon, analysefeil, gjeldende siffer. Kvantitativ analyse. Kjemisk likevekt, syre/base reaksjoner, buffer, titreranalyser, spektrofotometri. Elektrokjemi; potensiometri, ioneselektive elektroder, red-oks reaksjoner. Fellingslikevekter og kompleksimetri, ionestyrke og aktivitets likevekter. Bølge teori, lys, emisjon og absorpsjon</p> <p>Laboratoriearbeide: Standardisering, syre-base-titrering, flerprotisk syre, kompleksimetri. Spektrofotometri og red-oks titrering</p> |
| Forventet læringsutbytte | <p>Studenten kan</p> <ul style="list-style-type: none">? forklare kjemiske og fysiske prinsipper som ligger til grunn for sentrale analysemetoder.? gjøre beregninger ved bruk av utvalgte analyseteknikker innen analytisk kjemi.? jobbe nøyaktig med kjemiske teknikker, spesielt innen kvantitative analyser? forstå kalibrering og beregne innholdet av kjemiske stoffer i ukjente løsninger? vurdere analyseresultatets riktighet, nøyaktighet og presisjon |
| Arbeidsformer og læringsaktiviteter | Forelesninger, øvingsoppgaver, øvingsveiledning og laboratoriekurs |

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall | |
|-----------------------------------|--------|-----------------|--|
| Laboratoriearbeid | 5 | 5 | Obligatorisk tilstedeværelse |
| | | | Laboratoriekurset må være gjennomført på en tilfredsstillende måte. |
| Kommentar til arbeidskrav: | | | Godkjente obligatoriske arbeidskrav er gyldige så lenge emnekoden og vurderingsordningen i emnet er uforandret |

TEST DOCUMENT

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall |
|--|--|-----------------|
| Rapport(er) | 5 | 5 |
| Alle skriftlige rapporter/rapportskjemaer skal være godkjente. Antall bestemmes i starten av semesteret. | | |
| Kommentar til arbeidskrav: | Godkjente obligatoriske arbeidskrav er gyldige så lenge emnekoden og vurderingsordningen i emnet er uforandret | |
| Øvinger | 5 | 3 |
| Kommentar til arbeidskrav: | Godkjente obligatoriske arbeidskrav er gyldige så lenge emnekoden og vurderingsordningen i emnet er uforandret | |

VURDERINGER

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|---------------------------------|---|------|----------|---------------|--------|--------------------|
| Skriftlig | Individuell | | 4 Timer | A-F | 100% % | Nei |
| Kommentar til vurdering: | Kalkulatorstype B. | | | | | |
| Tillatte hjelpemidler: | Tabellen Aylward &Finley; SI Chemical Data, 6.utg. J.Wiley&Sons Studenten er selv ansvarlig for å medbringe hjelpemidlene. | | | | | |
| NY / UTSATT EKSAMEN | August | | | | | |

LÆREMIDLER

Anbefalt litteratur: Print Version Harvey, David:Modern Analytical Chemistry ISBN 0-07-237547-7 McGraw-Hill Companies Electronic Versions Harvey, David: Analytical Chemistry 2.0 Alternativ litteratur: Skoog, West, Holler, Crouch «Fundamentals of Analytical Chemistry» 8.utgave Nivaldo J.Tro: Chemistry. A molecular approach, Pearson Prentice Hall, 2.utgave. Burtiz, C.A, Burns, D.E., Ashwood, E.R. (Eds)); 2007: Tietz, Fundamentals of Clinical Chemistry, 6th ed, Saunders, St Louis Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur. Eventuelle justeringer publiseres på it's learning innen semesterstart.

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

HBIO104P MEDISINSK LABORATORIETEKNOLOGI 1, GRUNNLEGGENDE LABORATORIETEKNIKKER

| | |
|--|---|
| Emnenavn (en) | Medical Laboratory Technology |
| Emnenavn (nn) | Medisinsk laboratorieteknologi 1, grunnleggende laboratorieteknikker |
| Omfang | 10 Studiepoeng |
| Studienivå | Syklus 1 |
| Undervisningsspråk | Norsk |
| Organisasjonstilhørighet | Bioingeniør |
| Emneansvarlig | Martha Berge Lars Gunnar Landrø |
| Forkunnskapskrav | Opptakskrav til studiet |
| Anbefalte forkunnskaper | Ordinært studieløp |
| Emneinnhold | Blodprøvetaking. Behandling, oppbevaring og forsendelse av biologisk materiale. Grunnleggende laboratorieteknikker og kvalitetssikring i medisinsk laboratoriearbeid: Pipetteringsteknikker, sentrifugering, utsåing/ mikrobiologisk vurdering, manuelle og halvautomatiske celledtelling, manuelle kvantitative metoder, bruk av spektrofotometer og mikroskop, kvalitetskontroll. Resultatføring og rapportering. Smittevern og HMS. |
| Forventet læringsutbytte | Studenten kan ? beskrive ulike blodprøvetakingsteknikker og andre preanalytiske forhold som er avgjørende for et korrekt analyseresultat. ? utføre blodprøvetaking (venepunksjon og hudpunksjon) på medstudent. ? beskrive grunnleggende laboratorieteknikker innen medisinsk biokjemi, hematologi og mikrobiologi. ? utføre grunnleggende laboratorieteknikker og manuelle metoder etter prosedyrer på en kvalitetssikker måte. ? ivareta helse, miljø, sikkerhet og smittevern i medisinsk laboratoriearbeid |
| Arbeidsformer og læringsaktiviteter | Forelesninger. Interne praksisstudier bestående av 15 laboratoriekurs. Skriftlige arbeider. |

SUPPLERENDE OPPLYSNINGER

Dette emnet er et forkunnskapskrav for HBIO2004 Medisinsk laboratorieteknologi 2, HBIO205P Medisinsk laboratorieteknologi 3, HBIO2006 Medisinsk laboratorieteknologi 4, HBIO303P Medisinsk laboratorieteknologi 5A, HBIO3004 Medisinsk laboratorieteknologi 5B,6 HBIO3005 Medisinsk laboratorieteknologi 6 og HBIO3001 Bacheloroppgave.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall | |
|-----------------------------------|--|-----------------|------------------------------|
| Laboratoriearbeid | 15 | 15 | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | <p>Godkjenningen av laboratoriearbeidet (interne praksisstudier) gjøres på grunnlag av lærers observasjoner av studenter i praksis og føring av logg. Godkjente rapporter (se under) kommer i tillegg. Godkjente obligatoriske arbeidskrav er gyldige så lenge denne emnekoden og vurderingsordningen i emnet er uforandret.</p> | | |
| Rapport(er) | 2 | 2 | |
| Kommentar til arbeidskrav: | <p>2 av 2 rapporter må være godkjente for å kunne framstille seg til eksamen i emnet. Godkjenning av laboratoriearbeidet kommer i tillegg (se over). Godkjente obligatoriske arbeidskrav er gyldige så lenge denne emnekoden og vurderingsordningen i emnet er uforandret.</p> | | |

VURDERINGER

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|---|---|------|----------|------------------------|-------|--------------------|
| Demonstrasjon av ferdighet, praktisk arbeid | Individuell | | 3 Timer | Bestått / ikke bestått | 0 % | Nei |
| Kommentar til vurdering: | <p>Del 1: Praktisk eksamen vurderes med karakteren bestått/ikke bestått, mai. Studenten har rett til ett (1) gjentak på denne praktiske eksamen hvis første gangs vurdering er satt til ikke bestått.</p> <p>Del 1: Bestått/ikke bestått. For å oppnå karakteren bestått, kreves en kvalitativ vurdering tilsvarende karakteren D. Praktisk eksamen gjennomføres i mai. Fordelt i grupper over flere dager.</p> | | | | | |
| Tillatte hjelpemidler: | Alle skriftlige hjelpemidler tillates | | | | | |
| Skriftlig | Individuell | | 1 Timer | A-F | 100 % | Nei |

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|---------------------------------|---|------|----------|---------------|-------|--------------------|
| | Skriftlig flervalgsstest 1 time. | | | | | |
| Kommentar til vurdering: | Del 1: må være vurdert til "bestått" for å få karakter i emnet Del 2: A – F. Del 2 teller 100 % av karakteren i emnet. | | | | | |
| Tillatte hjelpemidler: | Kalkulator type B. Studenten selv er ansvarlig for å medbringe hjelpemidlene. | | | | | |
| NY / UTSATT EKSAMEN | Del 2: August | | | | | |

LÆREMIDLER

Berge, M: Kompendium i blodprøvetaking og grunnleggende laborieteknikker i medisinsk laboriearbeid (siste utgave). Husøy, Astrid-Mette: Blodprøvetaking i praksis (Akribe) Turgeon, Mary L: Linne & Ringsrud's Clinical Laboratory science. (Mosby). Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur. Eventuelle justeringer publiseres på it's learning innen semesterstart.

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

HBIO1005 ORGANISK KJEMI OG BIOKJEMI GRUNNKURS

| | |
|---------------------------------|--|
| Emnenavn (en) | Organic Chemistry and Biochemistry; Basic Course |
| Emnenavn (nn) | Organsk kjemi og biokjemi grunnkurs |
| Omfang | 7,5 Studiepoeng |
| Studienivå | Syklus 1 |
| Undervisningsspråk | Norsk |
| Organisasjonstilhørighet | Bioingeniør |
| Emneansvarlig | Margareth Nupen |

| | |
|--|---|
| Forkunnskapskrav | Opptakskrav til studiet |
| Anbefalte forkunnskaper | TKJE1002 Generell kjemi 1 |
| Emneinnhold | Oppbygning til organiske stoffklasser, struktur og binding. Prinsippene for navnsetting av organiske forbindelser. Prinsippene for isomeri og stereokjemi. Elektrondelokalisering. Kjemiske reaksjonstyper som syre/base, reduksjon/oksidasjon, nukleofil substitusjon/eliminering, addisjon. Oppbygningen til de biokjemiske viktigste forbindelsene innen gruppen aminosyrer, proteiner, karbohydrater, lipider og nukleinsyrer. |
| Forventet læringsutbytte | <p>Studenten kan</p> <ul style="list-style-type: none"> ? kommunisere og formidle grunnleggende uttrykk, sammenhenger og prinsipper innen organisk kjemi og biokjemi ? presentere og fortolke oppbygning til organiske molekyler og biokjemiske makromolekyler ? utføre enkle separasjonsteknikker og vurdere og formidle resultatene skriftlig ? være seg bevist forhold til miljø og helsemessige konsekvenser av arbeid med organiske løsningsmidler |
| Arbeidsformer og læringsaktiviteter | Undervisningen vil bestå hovedsaklig av forelesninger. I tillegg vil emnet belyses gjennom teoretiske øvinger og laboratorieøvinger. Laboratorieøvingene organiseres som gruppeøvinger med 4 studenter i hver gruppe. Innlevering en uke etter gjennomføring. |

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall | |
|-----------------------------------|---|-----------------|------------------------------|
| Øvinger | 6 | 5 | |
| Kommentar til arbeidskrav: | Teoretiske gruppeoppgaver med minst 5 innleveringer skal være godkjente for å kunne fremstille seg til eksamen. | | |
| Laboratoriearbeid | 1 | 1 | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | Laboratorieøving med skriftlig innlevering skal være godkjent for å kunne fremstille seg til eksamen. | | |

VURDERINGER

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|---------------------------------|----------------------------|------|----------|---------------|-------|--------------------|
| Skriftlig | Individuell | | 4 Timer | A-F | 100 % | Nei |
| Kommentar til vurdering: | Skriftlig eksamen 4 timer. | | | | | |
| Tillatte hjelpemidler: | Ingen. | | | | | |
| NY / UTSATT EKSAMEN | August | | | | | |

LÆREMIDLER

John McMurry: "Fundamentals of Organic chemistry", Brooks/Cole siste utgave. Richard A.Harvey, Denise Ferrier: "Biochemistry", Lippincott's Illustrated reviews, siste utgave

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

HBIO106P SAMHANDLING OG ETIKK

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Emnenavn (en) | Interaction and ethics |
| Emnenavn (nn) | Samhandling og etikk |
| Omfang | 5 Studiepoeng |
| Studienivå | Syklus 1 |
| Undervisningsspråk | Norsk |
| Organisasjonstilhørighet | Bioingeniør |

| | |
|--|--|
| Emneansvarlig | Kjellrun Gangaune Kristin Solem Steinsbekk |
| Forkunnskapskrav | Opptakskrav til studiet |
| Anbefalte forkunnskaper | Ordinært studieforløp |
| Emneinnhold | Profesjon og profesjonalitet, bioingeniørens rolle i helsetjenesten og samfunnet, lover og regelverk. Etikk og yrkesetikk, taushetsplikt, samtykke. Helsetjenestens organisering. I tillegg vil tema som kommunikasjon, samhandling, samarbeidsprosesser, konflikt og konfliktløsning bli belyst der dette er relevant |
| Forventet læringsutbytte | <p>Studenten skal kunne:</p> <p>Beskrive profesjonens utvikling og plass i samfunnet</p> <p>Gjøre rede for bioingeniørens rolle i helsetjenesten inkludert kommunikasjon, samhandling og samarbeidsprosesser</p> <p>Finne, lese og forstå de lover som styrer profesjonsutøvelsen (helsepersonell-, behandlingsbiobank-, pasient- og brukerrettighetsloven)</p> <p>Gjøre rede for hvordan helsevesenet er bygd opp</p> <p>Gjøre rede for kommunikasjon i helsetjenesten</p> <p>Gjennomføre gruppeoppgaver med praktiske og teoretiske problemstillinger relatert til profesjonen?</p> <p>Kunne beskrive grunnleggende etiske prinsipper innen medisin og helse</p> <p>Kunne gjenkjenne etiske dilemmaer i medisin og helse</p> <p>Beskrive og utøve bioingeniørens yrkesetiske retningslinjer</p> <p>Kunne vurdere betydningen av taushetsplikt og samtykke, og kunne forklare hva disse innebærer i ulike situasjoner</p> |
| Arbeidsformer og læringsaktiviteter | Forelesninger, to gruppearbeid og eksterne praksisstudier. |

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall | |
|-----------------------------------|---|-----------------|------------------------------|
| Praksis | 7 dager | | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | To dager ekstern studiespraksis i spesialisthelsetjenesten Fem dager ekstern studiepraksis i primærhelsetjeneste | | |
| Skriftlig innlevering | 2 | 2 | Obligatorisk tilstedeværelse |

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|------------------------------|
| Kommentar til arbeidskrav: | Gruppearbeider med muntlig fremlegg | | |
| Seminar-/samlingsdeltakelse | 1 | 1 | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | | | |

VURDERINGER

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|---------------------------------|----------------|------|----------|---------------|-------|--------------------|
| Skriftlig eksamen | Individuell | | 4 Timer | A-F | 100 % | Nei |
| Kommentar til vurdering: | | | | | | |
| Tillatte hjelpemidler: | Ingen | | | | | |
| NY / UTSATT EKSAMEN | August | | | | | |

LÆREMIDLER

Anbefalt litteratur: Eide, H. og Eide, T.: Kommunikasjon i praksis. Samhandling, konfliktløsning og etikk. Gyldendal 2007. Ohnstad, B.; Taushetsplikt, personvern og informasjonssikkerhet i helse- og sosialsektoren. Gyldendal Akademiske Forlag, 2003 Ruyter, K.W.: Medisinsk og helsefaglig etikk. Gyldendal akademiske, 2007 Aadland, E.: Etikk for helse- og sosialarbeidarar. Det norske samlaget, 2000 Tranøy, K.E.: Medisinsk etikk i vår tid. Sigma forlag, 2005 NITO, Bioingeniørfaglig institutt: Etikk for bioingeniører, NITO, 2005 Hallandvik, Jan-Erik: Helsetjeneste og helsepolitikk. Gyldendal Akademiske Forlag, 2002 Dalland, O.; Metode og oppgaveskriving for studenter. Oslo, 2005 Skau, G.M.; Gode fagfolk vokser. Oslo, 2005 Bjørndal, A.: Tenke- og arbeidsmåter i medisinen – en innføring i den medisinske logikk, Gyldendal Akademiske forlag, 2007 E.S.Andersen & E.Schwencke; Prosjektarbeid – en veiledning for studenter. NKI-forlaget, 2001 Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur. Eventuelle justeringer publiseres på It's learning innen semesterstart.

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

HBIO2002 FYSIKK M/MÅLETEKNIKK

| | |
|--|---|
| Emnenavn (en) | Physics and Measurement Techniques |
| Emnenavn (nn) | Fysikk m/måleteknikk |
| Omfang | 7,5 Studiepoeng |
| Studienivå | Syklus 1 |
| Undervisningsspråk | Norsk |
| Organisasjonstilhørighet | Bioingeniør |
| Emneansvarlig | Siri Drogset |
| Forkunnskapskrav | Opptakskrav til studiet |
| Anbefalte forkunnskaper | Ordinært studieløp, særlig mht. matematikk, statistikk og analytisk kjemi. |
| Emneinnhold | <p>Optikk (geometrisk optikk, bølgeoptikk, optiske instrumenter).</p> <p>Elektrisitetslære og elektronikk (likestrøm, vekselstrøm, halvlederkomponenter, grunnleggende kretslære, logiske kretser). Boolsk algebra.</p> <p>Instrumentelle analysemetoder (spektrofotometri, fluorescensanalyser, atomabsorpsjonsspektrofotometri, flammeemisjonsspektrofotometri, elektrokjemi, resultatberegninger).</p> <p>Nucleærmedisin med fokus på strålingsfysikk, nucleærmedisinske målemetoder og strålevern.</p> |
| Forventet læringsutbytte | <p>Studenten skal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ? ha kunnskap om de fysiske prinsipper som en del analysemetoder og måleteknikker bygger på ? ha kunnskap om begrensninger og feilmuligheter i analysemetoder ? kunne beregne konsentrasjoner ut fra målte signal fra måleinstrumenter ? ha kunnskap om enkle strømkretser og foreta beregninger på disse ? ha kunnskap om partikkel- og bølgeegenskaper til elektromagnetisk stråling og kunne regne på effekter som brytning, refleksjon og interferens. ? ha forståelse for hvordan linser benyttes til avbildning og forstørring, og kunne foreta beregninger på dette. ? kunne forstå og gjøre beregninger på enkel Boolsk algebra. ? kunne forstå grunnleggende strålingsfysikk. ? ha innsikt i bruken av nucleærmedisinske metoder og strålevern. |
| Arbeidsformer og læringsaktiviteter | Forelesninger, 4 teoretiske øvinger (2-4 studenter pr gruppe) og 6 laboratorieoppgaver (4-5 studenter pr gruppe). |

SUPPLERENDE OPPLYSNINGER

Dette emnet har fått ny emnekode fra studieåret 2012/2013 grunnet teknisk-administrative endringer.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall | |
|-----------------------------------|--|-----------------|------------------------------|
| Laboratoriearbeid | 6 | 6 | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | 6 laboratorieoppgaver må være godkjente og 3 av 4 teoretiske øvinger må være godkjente for å kunne fremstille seg til eksamen i emnet. Godkjente obligatoriske arbeidskrav er gyldige så lenge emnekode og vurderingsordningen i emnet er uforandret | | |
| Øvinger | 4 | 3 | |
| Kommentar til arbeidskrav: | 6 laboratorieoppgaver må være godkjente og 3 av 4 teoretiske øvinger må være godkjente for å kunne fremstille seg til eksamen i emnet. Godkjente obligatoriske arbeidskrav er gyldige så lenge emnekode og vurderingsordningen i emnet er uforandret | | |

VURDERINGER

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|---------------------------------|--|------|----------|---------------|-------|--------------------|
| Skriftlig | Individuell | | 4 Timer | A-F | 100 % | Nei |
| Kommentar til vurdering: | Skriftlig eksamen 4 timer. | | | | | |
| Tillatte hjelpemidler: | Godkjent kalkulator: Citizen SR270, Citizen SR270X, Casio fx-82ES eller Casio fx-82ES PLUS. Eksamenssekretariatet: Formelsamling i matematikk, Gyldendal (Alle versjoner). Eksamenssekretariatet: Tabeller og formler i fysikk, Gyldendal (Alle versjoner) - uten egne notater, innlegg eller andre tillegg til original tekst. Studenten er selv ansvarlig for å medbringe hjelpemidlene. | | | | | |

NY / UTSATT
EKSAMEN

LÆREMIDLER

Tietz, Fundamentals of Clinical Chemistry, 6. ed, 2008, Saunders, St.Louis
Manualer.

Utdelte kopier av fagstoff

Harvey, D., Analytical Chemistry 2.0 Electronic version

Harvey, D., Modern Analytical chemistry, 2008. Print version ISBN 0-07-237547-7

Skoog, West, Holler, Crouch: Fundamentals of Analytical Chemistry, 8.ed.Thomsen, 2004 ISBN 0-03-035523-0

Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur. Eventuelle justeringer publiseres på it's learning innen semesterstart.

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

HBIO2004 MEDISINSK LABORATORIETEKNOLOGI 2: KVANTITATIVE TEKNIKKER

| | |
|---------------------------------|---|
| Emnenavn (en) | Medical Laboratory Technology 2: Quantisation Techniques |
| Emnenavn (nn) | Medisinsk laboratorieteknologi 2: Kvalitative teknikker |
| Omfang | 7,5 Studiepoeng |
| Studienivå | Syklus 1 |
| Undervisningsspråk | Norsk |
| Organisasjonstilhørighet | Bioingeniør |
| Emneansvarlig | Eli Kjøbli |
| Forkunnskapskrav | HBIO104P Medisinsk laboratorieteknologi 1 må være bestått for å kunne starte med dette emnet. |
| Anbefalte forkunnskaper | Ordinært studieforløp. |

Emneinnhold

Analysemetoders prinsipp, prosess, resultatvurdering og kvalitetssikring. Kjemiske og enzymatiske reaksjonsprinsipper, ulike målemetoder som spektrofotometri, lysemisjon, elektrokjemi, kromatografi og elektroforese, kalibrering ved ulike målemetoder, metodevalidering, referanseområder, preanalytiske, analytiske og biologiske variable, kvalitetskontroll og kvalitetssikring av laboratorievirksomhet.

Forventet læringsutbytte

Studenten kan

? forklare kvantitative metoder som anvendes i diagnostiske laboratorier

? anvende ulike metoder og analyseinstrumenter som benyttes i laboratoriet og forstå hvordan disse fungerer.

? forklare preanalytiske forholdes innvirkning på ulike analyseresultater.

? vurdere oppnådde analyseresultater ut fra gjeldende kvalitetskrav.

? planlegge og utføre metodevalidering, og vurdere en metode ut fra gitte kvalitetskrav.

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger. Interne praksisstudier bestående av 4 laboratoriekurs. Skriftlige arbeider og muntlige presentasjoner.

SUPPLERENDE OPPLYSNINGER

Dette emnet har fått ny emnekode fra studieåret 2012/2013 grunnet teknisk-administrative endringer

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall | |
|-----------------------------------|---|-----------------|------------------------------|
| Laboratoriearbeid | 4 | 4 | Obligatorisk tilstedeværelse |
| | Interne praksisstudier | | |
| Kommentar til arbeidskrav: | Må være godkjente for å kunne framstille seg til eksamen i emnet. Godkjente obligatoriske arbeidskrav er gyldige så lenge emnekoden og vurderingsordningen i emnet er uforandret | | |
| Rapport(er) | 2 | 2 | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | Må være godkjent for å kunne framstille seg til eksamen i emnet. | | |

VURDERINGER

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|---|----------------|------|----------|---------------|-------|--------------------|
| Skriftlig | Individuell | | 4 Timer | A-F | 100 % | Nei |
| Kommentar til vurdering: | | | | | | |
| Tillatte hjelpemidler: | | | | | | |
| Kalkulator av type Citizen SR270X, Casio fx-82ES eller Casio fx-82ES plus. Studenten er selv ansvarlig for å medbringe hjelpemiddel. | | | | | | |

NY / UTSATT EKSAMEN

LÆREMIDLER

- Anbefalt litteratur: Burtis, C.A. & Ashwood, E.R.: Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry, (Saunders), siste utgave.
 - Utlevert materiale.
 - Litteratur anbefalt i Medisinsk laboratorieteknologi 1
- Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur. Eventuelle justeringer publiseres på it's learning innen semesterstart.

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

HBIO2007 ORGANISK KJEMI OG BOKJEMI VIDEREGÅENDE KURS

| | |
|---------------------------|---|
| Emnenavn (en) | Organic Chemistry and Biochemistry; Advanced Course |
| Emnenavn (nn) | Organisk kjemi og biokjemi videregående kurs |
| Omfang | 7,5 Studiepoeng |
| Studienivå | Syklus 1 |
| Undervisningsspråk | Norsk |

| | |
|--|---|
| Organisasjonstilhørighet | Bioingeniør |
| Emneansvarlig | Margareth Nupen |
| Forkunnskapskrav | |
| Anbefalte forkunnskaper | HBIO1005 Organisk kjemi og biokjemi grunnkurs eller tilsvarende |
| Emneinnhold | Syre base egenskapene til aminosyrer og polypeptider, oksygendissosiasjonskurven til hemoglobin, allosteriske effekter, kinetikk og virkemåte til enzymer, kjemiske reaksjoner for karbonylforbindelser, Prinsipper for energiomsetningen. Karbohydratmetabolisme, fettmetabolisme, nitrogenmetabolismen. |
| Forventet læringsutbytte | Studenten kan ? forklare biokjemiske prosesser med organisk kjemi som bakgrunn ? gjennomføre laboratorieforsøk med ekstraksjon samt vurdere og formidle resultatene skriftlig |
| Arbeidsformer og læringsaktiviteter | Undervisningen vil bestå hovedsaklig av forelesninger. I tillegg vil emnet belyses gjennom teoretiske øvinger og laboratorieøving. Øvingene organiseres som gruppeøvinger med 4 studenter i hver gruppe. Innlevering en uke etter gjennomføring. |

SUPPLERENDE OPPLYSNINGER

Dette emnet har fått ny emnekode fra studieåret 2012/2013 grunnet teknisk-administrative endringer.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall |
|-----------------------------------|---|------------------------------|
| Øvinger | 5 | 5 |
| Kommentar til arbeidskrav: | Teoretiske gruppeoppgavene med 5 skriftlige innleveringer skal være godkjente for å kunne fremstille seg til eksamen. | |
| Laboratoriearbeid | 2 | 2 |
| Kommentar til arbeidskrav: | Laboratorieøvinger med skriftlige innleveringer skal være godkjente for å kunne fremstille seg til eksamen. | |
| | | Obligatorisk tilstedeværelse |

VURDERINGER

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|---------------------------------|---|------|----------|---------------|-------|--------------------|
| Skriftlig | Individuell | | 4 Timer | A-F | 100 % | Nei |
| Kommentar til vurdering: | Skriftlig eksamen 4 timer | | | | | |
| Tillatte hjelpemidler: | Kalkulator av type: Citizen SR270X, Casio fx-82ES eller Casio fx-82ES plus Studenten er selv ansvarlig for å medbringe hjelpemiddel. | | | | | |

NY / UTSATT EKSAMEN

LÆREMIDLER

John McMurry: "Fundamentals of Organic chemistry", Brooks/Cole siste utgave. Richard a.Harvey, Denise Ferrier: "Biochemistry", Lippincott's Illustrated reviews 6.ed., 2014.

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

HBIO2001 CELLE- OG MOLEKYLÆRBIOLOGI

| | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Emnenavn (en) | Cell- and Molecular Biology |
| Emnenavn (nn) | Celle- og molekylærbiologi |
| Omfang | 9 Studiepoeng |
| Studienivå | Syklus 1 |
| Undervisningsspråk | Norsk |
| Organisasjonstilhørighet | Bioingeniør |

| | |
|--|--|
| Emneansvarlig | Wenche Slettahjell Prestvik |
| Forkunnskapskrav | Ingen |
| Anbefalte forkunnskaper | Ordinært studieløp |
| Emneinnhold | Eukaryote celler, transportmekanismer, det humane genom, gener og genregulering, celledeling, cellyklus kontroll, cellygnalising, celledifferensiering, DNA skade, mutasjoner og DNA reparasjon, kreftutvikling på molekylært nivå, genteknologiske metoder, celledyrkning. |
| Forventet læringsutbytte | <p>Studenten kan</p> <ul style="list-style-type: none"> ? gjøre rede for eukaryote cellers oppbygning og funksjon ? gjøre rede for ulike prosesser i eukaryote celler ? gjøre rede for og utføre grunnleggende genteknologiske metoder ? dyrke celler i kultur |
| Arbeidsformer og læringsaktiviteter | Forelesninger, gruppearbeid (4-8 studenter pr. gruppe), laboratoriekurs. |

SUPPLERENDE OPPLYSNINGER

Dette emnet har fått ny emnekode fra studieåret 2012/2013 grunnet teknisk-administrative endringer

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall | |
|-----------------------------------|---|-----------------|------------------------------|
| Laboratoriearbeid | 2 | 2 | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | Laboratoriekursene må være godkjente for å kunne fremstille seg til eksamen i emnet. Godkjente obligatoriske arbeidskrav er gyldige så lenge emnekode og vurderingsordningen i emnet er uforandret. | | |
| Rapport(er) | 2 | 2 | |

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall |
|-----------------------------------|---|-----------------|
| Kommentar til arbeidskrav: | 2 skriftlige rapporter (gruppevis) i forbindelse med laboratoriekursene (se over) | |

VURDERINGER

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|---------------------------------|--|------|----------|---------------|-------|--------------------|
| Skriftlig | Individuell | | 4 Timer | A-F | 100 % | Nei |
| Kommentar til vurdering: | Skriftlig eksamen 4 timer; essayoppgaver og flervalgsoppgaver. | | | | | |
| Tillatte hjelpemidler: | Ingen | | | | | |

NY / UTSATT EKSAMEN

LÆREMIDLER

Anbefalt litteratur:

- Alberts, B. et al.: Essential Cell Biology. Garland Science. Siste utgave.

Støttelitteratur:

- Sjøberg, N.O.: Molekylær genetik. Genteknologi – humant DNA. Forlaget Vett og Viten. Siste utgave.

Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur. Eventuelle justeringer publiseres på it's learning innen semesterstart.

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

HBIO2003 GENERELL IMMUNOLOGI OG MEDISINSK MIKROBIOLOGI

| | |
|----------------------|---|
| Emnenavn (en) | Basic Immunology and Medical Microbiology |
| Emnenavn (nn) | Generell immunologi og medisinsk mikrobiologi |

TEST DOCUMENT

| | |
|--|---|
| Omfang | 7,5 Studiepoeng |
| Studienivå | Syklus 1 |
| Undervisningsspråk | Norsk |
| Organisasjonstilhørighet | Bioingeniør |
| Emneansvarlig | Randi Utne Holt / Augusta Irene Kvam |
| Forkunnskapskrav | Studenten må ha bestått eksamen i HBIO104P medisinsk laboratorieteknologi 1 |
| Anbefalte forkunnskaper | Ordinært studieløp |
| Emneinnhold | <p>Immunsystemets oppbygging og funksjon. Laboratorieoppgaver: Antigen/Antistoff reaksjoner, Differensiere immunceller i blodutstryk og lysmikroskop, samt ved spesifikke overflatemarkører og fluorescens mikroskopi.</p> <p>Teoretisk kunnskap om mikroorganismer (bakterier, sopp og parasitter); oppbygging, struktur og vertsinteraksjon. Laboratorieoppgaver: Utsåing og mikrobiologisk dyrkning, identifikasjon og resistenstesting av bakterier.</p> |
| Forventet læringsutbytte | <p>Studenten kan</p> <ul style="list-style-type: none">? beskrive immunsystemet oppbygging og organisering? beskrive hvordan cellene i immunsystemet fungerer og samarbeider i immunresponsen? beskrive oppbygging og struktur av mikroorganismer (bakterier, sopp og parasitter) samt deres interaksjon med vert.? beskrive dyrkningsmetoder og prinsipp for identifikasjon av utvalgte mikroorganismer? kunne tolke og forstå betydningen av antibiotikatesting? beskrive prøvetaking og forsendelse av biologisk materiale til mikrobiologisk undersøkelse? loggføre resultat fra mikrobiologisk dyrkning? utføre arbeid i mikrobiologisk laboratorium etter gjeldende HMS-regler |
| Arbeidsformer og læringsaktiviteter | Forelesninger og laboratoriekurs. |

SUPPLERENDE OPPLYSNINGER

Dette emnet har fått ny emnekode fra studieåret 2012/2013 grunnet teknisk-administrative endringer.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall | |
|-----------------------------------|---|-----------------|------------------------------|
| Oppmøte til undervisning | 2 | 2 | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | Laboratoriekurs i medisinsk mikrobiologi, 2 kurs a 10 timer | | |
| Oppmøte til undervisning | 1 | 1 | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | Laboratoriekurs i immunologi, 1 kurs a 10 timer | | |
| Rapport(er) | 3 | 3 | |
| Kommentar til arbeidskrav: | 3 skriftlige laboratorierapporter; 1 rapport fra hvert kurs | | |

VURDERINGER

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|---------------------------------|---------------------------|------|----------|---------------|-------|--------------------|
| Skriftlig | Individuell | | 4 Timer | A-F | 100 % | Nei |
| Kommentar til vurdering: | Skriftlig eksamen 4 timer | | | | | |
| Tillatte hjelpemidler: | Ingen. | | | | | |

NY / UTSATT EKSAMEN

LÆREMIDLER

Anbefalt litteratur:

Immunologi og immunologiske teknikker

Tor Lea, Fagbokforlaget, 3.utg. 2006, ISBN 82-450-0219-4

Medical Microbiology

Murray, Patrick R. / Kobayashi, George S. / Pfaller, Michael A/Rosenthal, Ken S. Wolfe International student edition ISBN: 978-0-323-08692-9

Medisinsk mikrobiologi

Degre, Miklos / Hovig, Berit / Bukholm, Geir / Rollag, Halvor (red.) 3.utgave

Universitetsforlaget ISBN: 978-82-05-31590-7

Metodehefte i mikrobiologi

Augusta Irene Kvam og Kirsten Lines Slotterøy

Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur. Eventuelle justeringer publiseres på it's learning innen semesterstart.

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

HBIO205P MEDISINSK LABORATORIETEKNOLOGI 3: AUTOMASJON I MEDISINSKE LABORATORIER, MED EKSTERN STUDIEPRAKSIS

| | |
|---------------------------------|--|
| Emnenavn (en) | Medical Laboratory Technology 3: Automation in Medical Laboratories, including External Practice |
| Emnenavn (nn) | Medisinsk laboratorieteknologi 3: Automasjon i medisinske laboratorier, med ekstern studiepraksis |
| Omfang | 9 Studiepoeng |
| Studienivå | Syklus 1 |
| Undervisningsspråk | Norsk |
| Organisasjonstilhørighet | Bioingeniør |
| Emneansvarlig | Ragnhild Bach / Anne Lise Hjertø |
| Forkunnskapskrav | Eksamen i HBIO104P Medisinsk laboratorieteknologi 1 må være bestått for å kunne starte med dette emnet. Må være registrert som student i 2. årskurs for å kunne ta emnet. |
| Anbefalte forkunnskaper | Ordinært studieløp. |

Emneinnhold

Del 1: Interne praksisstudier med teori og sykdomslære.

Automasjonsteori, Laboratorie Informasjon Systemer (LIS), kvalitetskontrollsystemer, kvalitetssikring, vedlikehold og feilsøking på automatiske analyseinstrumenter, analyseapplikasjoner, systemkonfigurasjon.

Sykdomslære: Hjerte- og karsykdommer. Lungesykdommer. Sykdommer i nyrer og urinveier. Sykdommer i mage-tarm-kanal, lever, galle og bukspyttkjertel.

Del 2: Eksterne studiepraksis i medisinske laboratorier. Studie av automatiske analyseinstrument; prøvebehandling og resultatutgivelse, laboratorielogistikk, prosedyrer, kvalitetssystemer, personvern, datasikkerhet. Yrkesetiske problemstillinger, blodprøvetaking av pasienter i sykehus og vakt deltakelse. Studentene arbeider i parpraksis der dette er hensiktsmessig. Praksisstedet skal være godkjent av utdanningsinstitusjonen

Forventet læringsutbytte

Læringsutbytte Del 1-

Studenten kan;

gjøre rede for hvordan automatiske analyseinstrumenter utfører generelle analyseprinsipper ut ifra kunnskap om analyseapplikasjon, systemkonfigurasjon og funksjonelle enheter.

gjøre rede for generell kvalitetssikring av laboratorievirksomhet og ulike kvalitetskontrollsystemer i tilknytning til automatiske analyseinstrumenter gjennomføre oppstart, vedlikehold, feilsøking og bruk av flere av utdanningens analyseinstrumenter ut fra manualer og skrevne prosedyrer beskrive årsaker, symptomer, utredning og behandling av de vanligste sykdommer knyttet til hjerte- og kar, lunger, nyrer og urinveier, og fordøyelsesorgan.

Blodprøvetaking:

Studenten kan

ta blodprøve/blodkultur av medstudent ved hjelp av veneprøvesett "butterfly"

Læringsutbytte Del 2 –

Studenten kan

gjøre rede for det automatiske analyseinstrumentet som studenten har jobbet med i den eksterne praksisperioden forstå hvordan store prøvemengder behandles kvalitetssikkert og hvordan svarrapportering foregår på en kvalitetssikker måte i et medisinsk laboratorium.

gjøre rede for informasjonssystemer som brukes innenfor sykehus og laboratorier og kunne forklare begrepet toveiskommunikasjon som anvendes innenfor laboratoriesystemet.

gjøre rede for bruk av prosedyrer i medisinske laboratorier og hvordan disse utarbeides og revideres.

forstå innholdet i gjeldende prosedyre for blodprøvetaking og selvstendig kunne utføre blodprøvetaking av pasienter i sykehus

Blodprøvetaking:

Studenten kan

utføre blodprøvetaking på voksne pasienter etter gitt prosedyre

kjenne til prosedyre for blodprøvetaking av barn/nyfødte

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger, gruppearbeid (muntlig fremlegg), veiledning, laboratoriekurs, eksternt studiepraksis ved medisinske laboratorier.

SUPPLERENDE OPPLYSNINGER

Dette emnet har fått ny emnekode fra studieåret 2012/2013 grunnet teknisk-administrative endringer

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall | |
|--------------------------------------|---|-----------------|------------------------------|
| Laboratoriearbeid | 3 | 3 | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | Del 1: Interne praksisstudier med muntlig fremlegg Alle obligatoriske aktiviteter må være godkjente for å kunne fremstille seg til eksamen og del 2: Ekstern studiepraksis | | |
| Annet - spesifiser i kommentarfeltet | 1 | 1 | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | Del 1: Individuell skriftlig innlevering i sykdomslære. Alle obligatoriske aktiviteter må være godkjente for å kunne fremstille seg til eksamen og del 2: Ekstern studiepraksis. | | |
| Praksis | 1 | 1 | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | Forutsetning for Del 2: Del 1: Automasjon med interne praksisstudier og sykdomslære må være godkjente for å kunne delta i Del 2 - Ekstern studiepraksis Del 2: 4 ukers ekstern studiepraksis ved et medisinsk laboratorium. Dokumentasjon av arbeid med prosedyrer, blodprøvetaking og vaktarbeid. Alle obligatoriske aktiviteter må være godkjente for å kunne fremstille seg til eksamen. | | |

VURDERINGER

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|---------------------------------|---|------|----------|---------------|-------|--------------------|
| Rapport over laboratoriearbeid | Gruppe | | | A-F | 100 % | Nei |
| Kommentar til vurdering: | Rapport fra Del 2 - Ekstern studiepraksis, fastsetter den endelige karakter i emnet. Rapporten kan ikke leveres inn for ny vurdering. Dersom Del 2 ikke er godkjent og bestått, må ny rapport eller praksisperiode gjennomføres neste studieår . Dette avgjøres av emneansvarlig og studieleder. | | | | | |
| Tillatte hjelpemidler: | Vitenskapelig rapport: Alle hjelpemidler tillatt. Kilder og referanser må oppgis | | | | | |

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|-----------|----------------|------|----------|---------------|-------|--------------------|
|-----------|----------------|------|----------|---------------|-------|--------------------|

NY / UTSATT EKSAMEN

LÆREMIDLER

Anbefalt litteratur:

? Burtis, C.A. & Ashwood, E.R.: Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry, (Saunders)

? Aronsen, Birkeland, Munkvik og Sjaastad: Sykdomslære 1 og Sykdomslære 2 (Gyldendal)

Gould's Pathophysiology for the Health Professions

? Linné & Ringerud: Clinical Laboratory Science (Mosby)

Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur. Eventuelle justeringer publiseres på it's learning innen semesterstart.

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

HBIO2006 MEDISINSK LABORATORIETEKNOLOGI 4, IMMUNOLOGISKE-, CYTOLOGISKE- OG HISTOLOGISKE TEKNIKKER

| | |
|---------------------------------|--|
| Emnenavn (en) | Medical Laboratory Technology 4, Immunological-, Cytological- and Histological Techniques |
| Emnenavn (nn) | Medisinsk laboratorieteknologi 4, Immunologiske-, cytologiske- og histologiske teknikker |
| Omfang | 6 Studiepoeng |
| Studienivå | Syklus 1 |
| Undervisningsspråk | Norsk |
| Organisasjonstilhørighet | Bioingeniør |
| Emneansvarlig | Heidi Græsmann |
| Forkunnskapskrav | Eksamen i HBIO1004/HBIO104P Medisinsk laboratorieteknologi 1 må være bestått for å kunne starte med dette emnet. |

Anbefalte forkunnskaper

Ordinært studieforløp.

Emneinnhold

Fagfeltet patologi introduseres i dette emnet og inneholder grunnleggende teknikker for celleog vevspreparering for lysmikroskopi: generell fargeteori, teori og praktisk histologisk farging, snitting og normal cervixcytologi. Emnet inneholder generell teori om anvendelse av antistoffer som analyseverktøy og ulike deteksjon-/måleteknikker. Sentrale immunologiske metoder og teknikker som anvendes på biologiske væsker, celler og vev vil bli belyst i teori og praksis. Det legges vekt på anvendelse av teoretiske prinsipper for problemløsning og på kvalitetsvurdering av arbeidsprosesser og resultater.

Forventet læringsutbytte

Studenten kan

- ? beskrive bioingeniørens kjernekompetanse, ansvar og oppgaver i patologilaboratorier.
- ? forklare sentrale definisjoner og anvende faglig terminologi.
- ? beskrive prosessene for preparering av celle- og vevspreparater til lysmikroskopi.
- ? beskrive prinsipper og lage prinsippsskisser for immunologiske metoder.
- ? beskrive teoretiske prinsipper for deteksjon- og målemetodene.
- ? gjøre rede for kvalitet basert på sammenheng mellom sentrale teoretiske prinsipper, utførelse og resultater.
- ? beskrive morfologi og gjenkjenne cytologiske bilder av cervixpreparater ved normale tilstander.

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger, praktisk-teoretiske oppgaver, laboratorieundervisning.

Laboratorieundervisningen inngår i utdanningens praksisstudier, intern praksis, og består av 5 laboratoriekurs. Kursene inneholder praktisk-teoretiske oppgaver som utføres gruppevis eller individuelt samt muntlige og/eller skriftlige oppgaver. Dokumentasjon av praktiske oppgaver, arbeidsprosesser og resultater skal føres i en individuell logg. Ettermiddagsundervisning kan forekomme.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall | |
|-----------------------------------|--|-----------------|------------------------------|
| Laboratoriearbeid | 5 | 5 | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | Laboratoriepraksis består av 5 laboratoriekurs med ulike tema. Alle kursene er obligatoriske og det blir ført protokoll for fravær og obligatoriske oppgaver. Praksisstudiet blir ikke godkjent ved ugyldig fravær. Alle obligatoriske oppgaver må være utført tilfredsstillende for å få godkjent praksisstudiet. | | |

VURDERINGER

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|---------------------------------|---|------|----------|---------------|-------|--------------------|
| Skriftlig | Individuell | | 4 Timer | A-F | 100 % | Nei |
| Kommentar til vurdering: | Skriftlig eksamen 4 timer. | | | | | |
| Tillatte hjelpemidler: | Godkjent kalkulator: Citizen SR270X, Casio fx-82ES eller Casio fx-82ES plus. Kandidaten er selv ansvarlig for å medbringe godkjent kalkulator til eksamen. | | | | | |

NY / UTSATT EKSAMEN

LÆREMIDLER

- Cook, D.J.: Cellular Pathology, an Introduction to Techniques and Applications
- Mecsei, R.: Clinical Cytology, compendium Tapir kompendieforlag
- Forelesninger og kursmateriell.
- Anbefalt litteratur: læremidler i fag fra 1. 2. studieår

Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur. Eventuelle justeringer publiseres på it's learning innen semesterstart.

VEKTINGSREDUKSJONER

| Gammelt emne | Studiepoeng |
|-----------------------------------|-------------|
| LO171H, LO172H, LO175H og BIO275H | 5 |
| BIO281H | 6 |

HBIO2008 PROFESJON, FORSKNING OG ETIKK

| | |
|----------------------|---------------------------------|
| Emnenavn (en) | Profession, Research and Ethics |
| Emnenavn (nn) | Profesjon, forskning og etikk |

TEST DOCUMENT

| | |
|---------------------------------|---|
| Omfang | 6 Studiepoeng |
| Studienivå | Syklus 1 |
| Undervisningsspråk | Norsk |
| Organisasjonstilhørighet | Bioingeniør |
| Emneansvarlig | Kjellrun Gangaune |
| Forkunnskapskrav | Ingen |
| Anbefalte forkunnskaper | Ordinært studieforløp |
| Emneinnhold | Organisering av spesialisthelsetjenesten med fokus på de medisinske laboratorier Refleksjon rundt sykdom- og helsebegrepet Laboratorieundersøkelser i diagnose, behandling og prognose, diagnostisk sensitivitet og spesifisitet Medisinsk forskning og etikk, inkludert nasjonale og internasjonale lover og retningslinjer Medisinsk teknologi og etikk Vitenskapelige arbeidsmetoder Innovasjon og entreprenørskap |
| Forventet læringsutbytte | Studenten skal kunne: Beskrive hvordan spesialisthelsetjenesten og de medisinske laboratorier er organisert Kunne reflektere og diskutere sykdom- og helsebegrep Kunne reflektere og reflektere laboratorieundersøkelsers betydning i diagnostisering, behandling og prognose Kunne lese forskningsartikler og nyttiggjøre seg forskningsresultater Kunne gjøre rede for forvaltningsnivåene i helsetjenesten og relevante lover, forskrifter og avtaler. Kunne beskrive og gi eksempler på medisinsk teknologi Kunne diskutere fordeler, ulemper og etiske dilemmaer innen medisinsk teknologi Kunne beskrive og gi eksempler på medisinsk forskning Kunne diskutere fordeler, ulemper og etiske dilemmaer innen medisinsk forskning Kunne gjengi formålene ved helseforskningsloven og kunne forklare hvordan de regionale komiteer for medisin og helsefaglig forskningsetikk er bygget opp og fungerer Kunne beskrive internasjonale retningslinjer for god forskningsetikk - kjenne til nytenkning og inovasjonsprosesser og ha forståelse for hvordan en nyskapende ide kan føres ut i handling - gjøre rede for begrepene innovasjon og entreprenørskap - forklare innholdet i en innovasjonsprosess ved hjelp av en strategi-/forretningsplan |

- anvende relevant teori for å skissere en strategi-/forretningsplan på en nyskapende ide
- gjennomføre deler av en strategi-/forretningsplan

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger, gruppearbeid, seminar og gründercamp

SUPPLERENDE OPPLYSNINGER

Dette emnet har fått ny emnekode fra studieåret 2012/2013 grunnet teknisk-administrative endringer

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall | |
|--------------------------------------|---|-----------------|------------------------------|
| Oppmøte til undervisning | 100% | 80% | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | Minimum 80 % tilstedeværelse i angitte forelesninger. De obligatoriske aktivitetene må være godkjente før studenten får fremstille seg til eksamen. Godkjente obligatoriske arbeidskrav er gyldige så lenge denne emnekode eller emnekode BIO259H og vurderingsordningen i emnene er uforandret | | |
| Annet - spesifiser i kommentarfeltet | 1 | 1 | |
| Kommentar til arbeidskrav: | 4 prosjektoppgaver som utføres i gruppe må være godkjente. De obligatoriske aktivitetene må være godkjente før studenten får fremstille seg til eksamen. Godkjente obligatoriske arbeidskrav er gyldige så lenge denne emnekode eller emnekode BIO259H og vurderingsordningen i emnene er uforandret | | |
| Annet - spesifiser i kommentarfeltet | 1 | 1 | |
| Kommentar til arbeidskrav: | 1 gründercamp som gjennomføres i gruppe med innlevering og muntlig presentasjon av en nyskapende forretningsplan. De obligatoriske aktivitetene må være godkjent før studenten får fremstille seg til eksamen. | | |
| Seminar-/samlingsdeltakelse | 1 | 1 | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | 1 seminar med muntlig gruppefremlegg av en av prosjektoppgavene må være deltatt og godkjent før studenten får fremstille seg til eksamen i faget. | | |

VURDERINGER

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|---------------------------------|----------------|------|----------|---------------|-------|--------------------|
| Skriftlig eksamen | Individuell | | 4 Timer | A-F | 100 % | Nei |
| Kommentar til vurdering: | | | | | | |
| Tillatte hjelpemidler: | Ingen | | | | | |
| NY / UTSATT EKSAMEN | | | | | | |

LÆREMIDLER

Anbefalt litteratur:

Andersen, E.S. & Schwencke, E: Prosjektarbeid – en veiledning for studenter. NKI-forlaget,
 Bjørndal, A.: Tenke- og arbeidsmåter i medisinen – en innføring i den medisinske logikk, Gyldendal Akademiske forlag, 2007
 Thuren, Th.; Vitenskapsteori for nybegynnere. Universitetsforlaget, 2001
 NITO, Bioingeniørfaglig institutt: Etikk for bioingeniører, NITO, 2005
 Olsson, H. & Sørensen, S.; Forskningsprosessen. Kvalitative og kvantitative perspektiver. Gyldendal Akademiske Forlag, 2003
 Laake, P., Hjartåker, A., Thelle, D.S., Veierød, M.B.: Epidemiologiske og kliniske forskningsmetoder. Gyldendal Akademiske, 2007
 Harr, L. & Helland, D.E.; Genteknologi og det menneskelige . Alma Mater forlag AS e.

Eller:

Laake, P., Olsen, B.R., Benestad, H.B.: Forskning i medisin og biofag. 2.utgave, Gyldendal Akademiske, 2008
 Alver, B.G. & Øyen, Ø.; Forskningsetikk i forskerhverdag. Vurderinger og praksis.
 Tano Aschehoug Forlag, 1997.
 Bjørk, I.T. & Bjerknes, M.S.; Å lære i praksis. Universitetsforlaget, 2003
 Nylenna, M.: Publisere og presentere. Medisinsk fagformidling i teori og praksis. Gyldendal Akademiske, 2008
 Støren, I.: Bare søk!, Cappelen akademisk forlag, Oslo (2010)
 Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur. Eventuelle justeringer publiseres på It's learning innen semesterstart.

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

HBIO3002 LABORATORIEMEDISIN

| | |
|--|--|
| Emnenavn (en) | Laboratory Medicine |
| Emnenavn (nn) | Laboratoriemedisin |
| Omfang | 8 Studiepoeng |
| Studienivå | Syklus 1 |
| Undervisningsspråk | Norsk |
| Organisasjonstilhørighet | Bioingeniør |
| Emneansvarlig | Anne Lise Hjertø |
| Forkunnskapskrav | Ingen |
| Anbefalte forkunnskaper | Ordinært studieløp |
| Emneinnhold | Celleskade/celledød. Betennelse, Sirkulasjonsforstyrrelser. Elektrolytt- og syre/base-forstyrrelser. Hormonell regulering. Vekstforstyrrelser/svulster. |
| Forventet læringsutbytte | <p>Studenten kan</p> <p>? gjøre rede for og diskutere biologiske og cellulære prosesser ved celleskade/celledød, sirkulasjonsforstyrrelser, elektrolytt- og syre/base-forstyrrelser, hormonell regulering, vekstforstyrrelser/svulster.</p> <p>? gjøre rede for hvordan normale og endrede prosesser i kroppen kan påvises i kroppsvæsker, celler og vev</p> |
| Arbeidsformer og læringsaktiviteter | Problembasert læring (PBL) i grupper på ca. 8 studenter. Forelesninger. Utarbeidelse av poster. Posterforedrag. |

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall |
|--------------------------------------|--------|------------------------------|
| Annet - spesifiser i kommentarfeltet | | Obligatorisk tilstedeværelse |

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall |
|-----------------------------------|--------|--|
| Kommentar til arbeidskrav: | | Deltakelse ved PBL-veiledning og posterfremlegg. Utarbeide 1 poster, og holde 1 posterfremlegg pr gruppe på ca.8 studenter. De obligatoriske arbeidskrav må være godkjente for å kunne fremstille seg til eksamen i emnet. Godkjente obligatoriske arbeidskrav er gyldige så lenge emnekoden og vurderingsordningen i emnet er uforandret. |

VURDERINGER

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|---------------------------------|---|------|----------|---------------|-------|--------------------|
| Skriftlig | Individuell | | 4 Timer | A-F | 100 % | Nei |
| Kommentar til vurdering: | Oppgavesettet består av flervalgstest (teller 50 %), samt 2 oppgaver som skal besvares skriftlig (teller 50 %). | | | | | |
| Tillatte hjelpemidler: | Ingen | | | | | |

NY / UTSATT EKSAMEN

LÆREMIDLER

Anbefalt litteratur:

Gould's Pathophysiology for the Health Professions, Elsevier

Tietz, W.B.: Fundamentals of Clinical Chemistry, Saunders Company – siste utg.

Alberts et al: Essential Cell Biology, Garland Publishing inc.

Mecsei, R.: Clinical Cytology. Kompendium. Tapir kompendieforlag

Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur. Eventuelle justeringer publiseres på it's learning innen semesterstart.

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

HBIO303P MEDISINSK LABORATORIETEKNOLOGI 5A, HEMATOLOGI OG HEMOSTASE

| | |
|--|--|
| Emnenavn (en) | Medical Laboratory Technology 5A, Hematology and Haemostasis |
| Emnenavn (nn) | Medisinsk laboratorieteknologi 5A, Hematologi og Hemostase |
| Omfang | 6 Studiepoeng |
| Studienivå | Syklus 1 |
| Undervisningsspråk | Norsk, ev. engelsk |
| Organisasjonstilhørighet | Bioingeniør |
| Emneansvarlig | Martha Berge |
| Forkunnskapskrav | Eksamen HBIO104P Medisinsk laboratorieteknologi 1 må være bestått for å kunne starte med dette emnet. |
| Anbefalte forkunnskaper | Ordinært studieforløp som bioingeniørstudent |
| Emneinnhold | Blodsykdommer og hemostaseforstyrrelser Manuell og automatisk telling og vurdering av blodceller. Manuelle og automatiske hemostaseundersøkelser Normale og patologisk blodutstryk og analyseresultat Kvalitetssikring av analyseresultat Preanalytiske forhold som kan påvirke analyseresultater innen hematologi og hemostase |
| Forventet læringsutbytte | Studenten kan ? forklare blodcellenes morfologi ? beskrive normal hemostase ? utføre og gjøre rede for ulike metoder og prinsipper innen hematologi og hemostase ? forklare de viktigste blodsykdommer og hemostaseforstyrrelser ? vurdere og tolke analyseresultater fra normale og patologiske blodprøver innen hematologi og hemostase ? gjøre rede for viktige preanalytiske forhold innen hematologi og hemostase |
| Arbeidsformer og læringsaktiviteter | Forelesninger. Interne praksisstudier bestående av 6 laboratoriekurs. Skriftlige arbeider og muntlige presentasjoner. |

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall | |
|-----------------------------------|--|-----------------|------------------------------|
| Laboratoriearbeid | 6 | 6 | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | Interne praksisstudier Interne praksisstudier med muntlig fremlegg må være gjennomført og godkjent for å kunne framstille seg til eksamen i emnet. Godkjenningen av interne praksisstudier gjøres på grunnlag av lærers observasjoner av studenter i praksis, føring av logg og muntlig fremlegg. Godkjente obligatoriske arbeidskrav er gyldige så lenge emnekoden og vurderingsordningen i emnet er uforandret. | | |

VURDERINGER

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|---------------------------------|---|------|----------|---------------|-------|--------------------|
| Skriftlig | Individuell | | 3 Timer | A-F | 100 % | Nei |
| Kommentar til vurdering: | Skriftlig eksamen 3 timer. | | | | | |
| Tillatte hjelpemidler: | Citizen SR270 , Citizen SR270X, Casio fx-82ES eller Casio fx-82ES PLUS. Studenten selv er ansvarlig for å medbringe hjelpemidlene. | | | | | |

NY / UTSATT EKSAMEN

LÆREMIDLER

Linnè & Ringerud: Clinical Laboratory Science (Mosby) Siste utgave

Shirish M Kawthalkar: Hematology, (Anshan)

Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur. Eventuelle justeringer publiseres på it's learning innen semesterstart.

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

HBIO3004 MEDISINSK LABORATORIETEKNOLOGI 5B, IMMUNHEMATOLOGI

| | |
|---------------------------------|---|
| Emnenavn (en) | Medical Laboratory Technology 5B, Immunohematology |
| Emnenavn (nn) | Medisinsk laboratorieteknologi 5B, Immunhematologi |
| Omfang | 6 Studiepoeng |
| Studienivå | Syklus 1 |
| Undervisningsspråk | Norsk |
| Organisasjonstilhørighet | Bioingeniør |
| Emneansvarlig | Shahnaz Rahimipoor |
| Forkunnskapskrav | Eksamen i HBIO104P Medisinsk laboratorieteknologi 1 må være bestått for å kunne starte med dette emnet. |
| Anbefalte forkunnskaper | Ordinært studieløp. |
| Emneinnhold | Blodtyping Blodtypeantistoff; screening, identifisering og titrering Forlikelighetsundersøkelser Klinisk relevans for ulike immunhematologiske undersøkelser Blodtappe-prosedyrer Blodkomponentfremstilling Hemoterapi og transfusjonskomplikasjoner Kvalitetssikring i blodbanklaboratoriet |
| Forventet læringsutbytte | Studentene kan ? utføre og gjøre rede for blodtyping, blodtypeantistoff: screening, identifisering og titrering, og forlikelighetsundersøkelser ? forklare klinisk relevans for ulike immunhematologiske undersøkelser ? gjøre rede for blodtappe-prosedyrer og blodkomponentfremstilling |

- ? forklare hemoterapi og transfusjonskomplikasjoner
- ? gjøre rede for viktigheten av kvalitetssikring i blodbanklaboratoriet

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger, gruppearbeid (2-3 studenter i gruppe) med muntlig og skriftlig presentasjon, og 40 timer obligatorisk intern- og eksternpraksis

SUPPLERENDE OPPLYSNINGER

Dette emnet har fått ny emnekode fra studieåret 2012/2013 grunnet administrative endringer.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall | |
|-----------------------------------|---|-----------------|------------------------------|
| Laboratoriearbeid | 7 | 7 | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | Interne praksisstudier med muntlig fremlegg. Laboratoriearbeidene må være godkjente for å kunne fremstille seg til eksamen i emnet. Godkjenningen gjøres på grunnlag av lærers observasjoner av studenter under laboratoriearbeidet, føring av logg og muntlig fremlegging. | | |
| Praksis | 1 | 1 | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | Ekstern studiepraksis: Deltakelse i temadag arrangert av avdeling for immunologi og transfusjonsmedisin ved St.Olavs Hospital i Trondheim. Ekstern studiepraksis må være godkjent for å kunne fremstille seg til eksamen i emnet. Ekstern praksis godkjennes på grunnlag av dokumentert fremmøte på temadagen. | | |

VURDERINGER

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|---------------------------------|----------------------------|------|----------|---------------|-------|--------------------|
| Skriftlig | Individuell | | 3 Timer | A-F | 100 % | Nei |
| Kommentar til vurdering: | Skriftlig eksamen 3 timer. | | | | | |

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|-----------|----------------|------|----------|---------------|-------|--------------------|
|-----------|----------------|------|----------|---------------|-------|--------------------|

Tillatte hjelpemidler:

Ingen

NY / UTSATT EKSAMEN

LÆREMIDLER

Anbefalt litteratur: Eva D. Quinley; "Immunohematology, Principles and Practice". (Lippincott, siste utgave).

Blodforskriften, Lovdata:

<http://www.lovdatab.no/cgi-wift/ldes?doc=/sf/sf/sf-20050204-0080.html>

Utdelt materiale

Alternativ litteratur/tilleggs litteratur: Whitlock, Sheryl A., "Immunohematology for Medical Laboratory Technicians", Delmar (2010)/siste utgave.

Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur. Eventuelle justeringer publiseres på it's learning innen semesterstart.

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

HBIO3001 BACHELOROPPGAVE I BIOINGENIØRFAG

| | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| Emnenavn (en) | Bachelor thesis in Biomedical Science |
| Emnenavn (nn) | Bacheloroppgave i bioingeniørfag |
| Omfang | 20 Studiepoeng |
| Studienivå | Syklus 1 |
| Undervisningsspråk | Norsk, ev. engelsk |
| Organisasjonstilhørighet | Bioingeniør |
| Emneansvarlig | Liv Thommesen |

Forkunnskapskrav

Alle emner i 1. studieår må være bestått. Studenten må være registrert i 3. årskull og ha bestått HBIO303P Medisinsk Laboratorieteknologi 5A og /eller HBIO3004 Medisinsk Laboratorieteknologi 5B , samt gjennomført laboratoriekurset i faget HBIO3005 Medisinsk laboratorieteknologi 6 for å påbegynne bacheloroppgaven.
Statistikkøvingene må være gjennomført og godkjent

Anbefalte forkunnskaper

Bestått eksamen i emnene HBIO3002 Laboratoriemedisin, HBIO303P Medisinsk Laboratorieteknologi 5A og HBIO3004 Medisinsk Laboratorieteknologi 5B

Emneinnhold

Forstudium til bacheloroppgaven: Biblioteksøk. Bruk av referansedatabase. Statistikkøvinger.
Aktuelle problemstillinger for selve Bacheloroppgaven er utarbeidet av fagmiljøene ved Universitetsklinikken St. Olavs Hospital, Norges teknisk naturvitenskapelige universitet (NTNU), HiST - Avdeling for teknologi, Program for bioingeniørfag eller andre relevante organisasjoner.

Forventet læringsutbytte

Studenten kan
? gjøre rede for og diskutere avgrensede faglige problemstillinger innen de medisinske laboratoriefagene; både muntlig og skriftlig (formell vitenskapelig rapport)
? kartlegge, problematisere og drøfte faglige spørsmål.
? samarbeide med andre fagpersoner om relevante problemstillinger

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

?
? Statistikkøvinger: Gruppearbeid 2 – 4 studenter pr. gruppe. Muntlig framlegg av statistikkøvinger
? Bacheloroppgave: Gruppearbeid – 2-4 studenter pr.gruppe; innlevering av felles prosjektrapport. Selvstendig utført datainnsamling, analysearbeid og resultatbearbeiding. Bacheloroppgaven leveres gruppevis i form av en vitenskapelig prosjektrapport, samt en muntlig presentasjon. I enkelte tilfeller kan bacheloroppgaven leveres individuelt.

SUPPLERENDE OPPLYSNINGER

Dette emnet har fått ny emnekode fra studieåret 2012/2013 grunnet teknisk-administrative endringer.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall | |
|--------------------------------------|--|-----------------|------------------------------|
| Oppmøte til undervisning | | | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | Deltagelse ved kurs i litteratursøk og i bruk av referansedatabase | | |
| Veiledningssamtaler | | | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | | | |
| Annet - spesifiser i kommentarfeltet | | | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | Deltakelse ved gruppearbeid | | |
| Øvinger | 2 | 2 | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | Statistikkøvinger | | |
| Muntlig fremlegg | 1 | 1 | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | Bacheloroppgaven: Delta ved muntlig fremlegg av bacheloroppgaver (1 dag). | | |
| Rapport(er) | 2 | 2 | Obligatorisk tilstedeværelse |
| Kommentar til arbeidskrav: | Forprosjektet leveres i form av 1 skriftlig rapport (gruppevis) som må være godkjent før oppstart av bacheloroppgaven. Bacheloroppgaven leveres i form av 1 skriftlig prosjektrapport (gruppevis) som vurderes med bestått/ikke bestått (Se vurderingsform) | | |

VURDERINGER

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|---------------------------------|---|------|---------------|------------------------|-------|--------------------|
| Skriftlig | Gruppe | | Ca. 3 måneder | Bestått / ikke bestått | 100 % | Nei |
| Kommentar til vurdering: | Bacheloroppgaven vurderes på grunnlag av prosjektrapporten. For å få karakteren Bestått, kreves det en kvalitativ vurdering av prosjektrapporten tilsvarende karakteren D eller bedre. | | | | | |
| Tillatte hjelpemidler: | All relevant faglig litteratur. | | | | | |

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|-----------|----------------|------|----------|---------------|-------|--------------------|
|-----------|----------------|------|----------|---------------|-------|--------------------|

NY / UTSATT EKSAMEN

LÆREMIDLER

Relevant litteratur må søkes av den enkelte student i samarbeid med fagmiljøene

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

HBIO3005 MEDISINSK LABORATORIETEKNOLOGI 6, MEDISINSK BIOKJEMI, MIKROBIOLOGI OG PATOLOGI

| | |
|---------------------------------|--|
| Emnenavn (en) | Medical Laboratory Technology 6, Medical Biochemistry, Microbiology and Patology |
| Emnenavn (nn) | Medisinsk laboratorieteknologi 6, Medisinsk biokjemi, mikrobiologi og patologi |
| Omfang | 20 Studiepoeng |
| Studienivå | Syklus 1 |
| Undervisningsspråk | Norsk |
| Organisasjonstilhørighet | Bioingeniør |
| Emneansvarlig | Irene Lauritsen |
| Forkunnskapskrav | Eksamen i HBIO1004/BIO050L/ HBIO104P Medisinsk laboratorieteknologi 1må være bestått for å kunne starte med dette emnet. |
| Anbefalte forkunnskaper | Ordinært studieforløp. |

TEST DOCUMENT

Emneinnhold

Inneholder medisinsk laborieteknologi og laboriemedisin. Temaene er fra de medisinske laboratoriespesialitetene medisinsk biokjemi, klinisk farmakologi, medisinsk mikrobiologi (bakteriologi, virologi, mykologi og protozoologi) og patologi (histopatologi og cytologi). Bruk av fysikalske, kjemiske, enzymatiske og immunologiske metoder på forskjellig humanbiologisk prøvemateriale. Kvalitetskontroll, målemetoder, laborieinstrumenter og vedlikehold. Lysmikroskopiske metoder for vurdering av kroppsvæsker, celler og vev. Isolering, påvisning, identifisering og antibiotikatesting av mikroorganismer fra ulikt biologisk materiale. Kunnskap om dyrking, påvisning og identifisering av virus. Farmakologiske analyser i forbindelse med terapikontroll, forgiftninger og misbruksdiagnostikk. Kvalitetssikring, godkjenningsordninger og avviksbehandling. TverrSAM -2 dager- obligatorisk deltakelse

Forventet læringsutbytte

Utfra læringsformen og utvalgte tema innen laboratoriespesialitetene, forventes det at studenten er i stand til å tilegne seg ny kunnskap og ferdighet.

Studenten kan

- ? gjøre rede for og behandle ulike typer humanbiologisk prøvemateriale korrekt for analysearbeid
 - ? utføre laborieteknisk arbeid selvstendig, gjøre metodetilpasning og tilegne seg nye metoder
 - ? forstå hovedprinsippene for metoder som anvendes i medisinske laborier
 - ? vurdere metoders og analyseinstrumenters muligheter, begrensninger og feilkilder
 - ? vurdere laborieresultatets pålitelighet utfra kvalitet på prøvemateriale, analysemetode /instrument og egen utførelse
 - ? kombinere kunnskap om metoder, analyseinstrumenter og biologiske prosesser i kroppen
 - ? gjøre rede for anvendelse av laborieundersøkelser i diagnostikk og behandling av sykdom
 - ? gjøre rede for biologisk variasjon, prøveresultatets kliniske relevans og medisinske sannsynlighet
 - ? beskrive oppbygging og struktur av mikroorganismer (bakterier, virus, sopp og parasitter), samt deres interaksjon med vert
- ? gjøre rede for kvalitetsutvikling og godkjenningsordninger for medisinsk laborievirksomhet

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger. Interne praksisstudier som består av 4 laboriekurs i undervisningslaborier utført av 2–4 studenter i gruppe eller individuelt. Skriftlige rapporter og muntlige presentasjoner. Ettermiddagsundervisning kan forekomme. I 6.semester er deler av arbeidsformen problembasert læring (PBL) med 6 praktiske og teoretiske problemstillinger. 6-8 studenter arbeider sammen i gruppe.

SUPPLERENDE OPPLYSNINGER

Dette emnet har fått ny emnekode fra studieåret 2012/2013 grunnet teknisk-administrative endringer

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

| Obligatorisk arbeidskrav | Antall | Godkjent antall |
|-----------------------------------|--|-----------------|
| Laboratoriearbeid | 4 | 4 |
| Kommentar til arbeidskrav: | <p>4 interne laboratoriekurs med skriftlige arbeider.</p> <p>Veiledning i PBL-grupper. Gjennomføring, observasjoner ved praktisk utførelse og skriftlige arbeid er grunnlag for godkjenning av arbeidskrav. Obligatoriske arbeidskrav må være godkjente for å få fremstille seg til eksamen i emnet.</p> <p>Godkjente obligatoriske arbeidskrav er gyldige så lenge emnekoden og vurderingsordningen i emnet er uforandret</p> | |

VURDERINGER

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|---|--|------|----------|---------------|-------|--------------------|
| Demonstrasjon av ferdighet, praktisk arbeid | Individuell | | 5 Timer | A-F | 50 % | Nei |
| Kommentar til vurdering: | <p>Individuell praktisk eksamen med resultatlogg: 3 timer medisinsk biokjemi eller patologi (loddrekning ved eksamensstart). 2 timer medisinsk mikrobiologi praktisk eksamen.</p> <p>Eksamen vurderes på grunnlag av observasjon av praktisk arbeid og resultatlogg.</p> <p>Praktisk og skriftlig eksamen vektet likt; hver med 50% av endelig karakter. Hver av eksamenene må være bestått for å få karakter i emnet. Studenten har rett til ett (1) gjentak på den praktiske eksamen hvis første gangs vurdering er satt til ikke bestått (F)</p> <p>Eksamen vurderes på grunnlag av observasjon av praktisk arbeid og resultatlogg. Eksamen 3., 4. og 5. mars 2015.</p> | | | | | |
| Tillatte hjelpemidler: | <p>Praktisk og skriftlig eksamen: Fagbøker og skriftlige arbeider. Godkjent kalkulator: Citizen SR270X, Casio fx-82ES eller Casio fx-82ES plus.</p> <p>Unntak: Praktisk eksamen i mikrobiologi: Ingen hjelpemidler.</p> <p>Studenten er selv ansvarlig for å medbringe hjelpemidlene.</p> | | | | | |
| Skriftlig | Individuell | | 5 Timer | A-F | 50 % | Nei |
| Kommentar til vurdering: | <p>Skriftlig eksamen 5 timer.</p> <p>Praktisk og skriftlig eksamen vektet likt; hver med 50% av endelig karakter. Hver av eksamenene må være bestått for å få karakter i emnet. Studenten har rett til ett (1) gjentak på den praktiske eksamen hvis første gangs vurdering er satt til ikke bestått (F)</p> | | | | | |

| Vurdering | Vurderingstype | Dato | Varighet | Karakterskala | Andel | Justerende muntlig |
|-----------|----------------|------|----------|---------------|-------|--------------------|
|-----------|----------------|------|----------|---------------|-------|--------------------|

Praktisk og skriftlig eksamen: Fagbøker og skriftlige arbeider. Godkjent kalkulator: Citizen SR270X, Casio fx-82ES eller Casio fx-82ES plus.

Unntak: Praktisk eksamen i mikrobiologi: Ingen hjelpemidler.

Studenten er selv ansvarlig for å medbringe hjelpemidlene.

Tillatte hjelpemidler:

NY / UTSATT EKSAMEN

LÆREMIDLER

Anbefalt litteratur: Litteratur anbefalt tidligere i studiet og i tillegg

-Nancy A. Brunzel: Fundamentals of Urine and Body Fluid Analysis. Philadelphia, Saundersn Company. Siste utgave.

Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur. Eventuelle justeringer publiseres på it's learning innen semesterstart.

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet