

Kursusbeskrivelse Summer School 2026



 : Erhvervsakademi og
: Professionshøjskole

 **PentaBase**

Indhold

Kurstitel	1
ECTS-point	1
Periode for afvikling af kursus.....	1
Kursussted.....	1
Kursusansvarlige	1
Kriterier for optagelse	1
Tilmeldingsfrist.....	2
Tilmeldingsgebyr	2
Deltagerminimum og -maksimum	2
Deltagelsespligt.....	2
Læringsplatform.....	2
Formål	2
Kursets indhold	2
Læringsforudsætninger	3
Læringsudbytter	3
Litteratur.....	5
Undervisere	5

Kursustitel

Udforsk Real-time PCR: Fra prøvetagning til analysesvar i laboratoriet hos Pentabase.

ECTS-point

En uge svarende til 1,5 ECTS-point.

Der er tale om en ekstracurriculær aktivitet, der ikke indgår i det ordinære studie. Deltagelsen i kurset anerkendes via et særskilt kursusdiplom, der kan vedlægges eksamensbeviset.

Periode for afvikling af kursus

Uge 34, 2026

Mødetid fra kl. 8.30-15.00

Kursussted

Kurset afholdes i faciliteterne hos lifesciencevirksomheden Pentabase

Petersmindevej 1A
5000 Odense C
Danmark

Kursusansvarlige

Tone Elisabeth Bernchou, Bioanalytikeruddannelsen (UCL)

- tlf. 21545379
- tobo2@ucl.dk

Clara Basse Eriksen, Bioanalytikeruddannelsen (UCL)

- tlf. 29790356
- cber@ucl.dk

Mads Westergaard Mulberg (Pentabase)

- tlf. 30 23 13 35
- mwm@pentabase.com

Kriterier for optagelse

Kurset udbydes til professionsbachelorstuderende ved Bioanalytikeruddannelsen (UCL), der har gennemført de første 5 semestre af deres uddannelse. Studerende, der har været i praktik ved Pentabase på 4. semester, må deltage, hvis der er ledige pladser.

Dertil udbydes kurset til professionsbachelorstuderende ved landets øvrige Bioanalytikeruddannelser, hvis der derudover er ledige pladser. I sådanne tilfælde skal de studerendes forudsætninger for deltagelse godkendes af kursusansvarlig Clara Basse Eriksen (se ovenfor). Godkendelsen tager udgangspunkt i de faglige forudsætninger angivet i afsnittet om læringsforudsætninger.

Tilmeldingsfrist

Den 20. maj 2026.

Tilmeldingen sker via UCLshoppen ([Link](#)) under fanen "Øvrige". Ved tilmelding betales et tilmeldingsgebyr jf. nedenstående afsnit. Kursets pladser går til de første 20 tilmeldte studerende jf. afsnittet om deltagerbegrænsning. Tilmeldingen lukker, når 20 deltagere er registreret. Det er derefter muligt at komme på en venteliste ved at kontakte den kursusansvarlige fra UCL.

Tilmeldingsgebyr

300 kr.

Tilmeldingen registreres først ved betalt gebyr.

Tilmeldingsgebyret går til forplejning og print. Pentabase tilbyder kursets studerende frokost alle dage. Bemærk at gebyret ikke tilbagebetales ved afbud eller sygdom.

Deltagerminimum og -maksimum

8-20 studerende

Deltagelsespligt

Et kursusdiplom forudsætter 80 % deltagelse i de planlagte aktiviteter herunder obligatorisk deltagelse i den afsluttende videndeling om fredagen. Den studerendes bidrag til videndelingen kan flyttes til uge 35 ved sygdom eller andet velbegrundet fravær.

Læringsplatform

Senest to uger inden kursusstart modtager tilmeldte studerende et link til en hjemmeside via deres UCL-studiemail, der udgør kursets digitale læringsplatform. Her ligger alle relevante undervisningsmaterialer. Bemærk, at det kun er tilmeldte studerende, der har adgang til læringsplatformen.

Formål

Formålet med kurset er i mødet med lifesciencevirksomheden Pentabase at styrke den studerendes praktiske erfaring med Real-Time PCR indenfor klinisk genetik, klinisk mikrobiologi og klinisk patologi.

Kursets indhold

Kurset udbydes af UCL i samarbejde med lifesciencevirksomheden Pentabase. På kurset får den studerende en unik mulighed for at dykke ned i Real-Time PCR-teknikkens mange anvendelsesmuligheder i det medicinske laboratorium. Kursets studerende får en udvidet teoretisk forståelse og hands-on erfaring med hele processen fra prøvetagning til analysesvar. Dette inkluderer nukleinsyre oprensning fra forskellige prøvematerialer, opsætning af Real-Time PCR, smeltepunktanalyse og den efterfølgende databehandling. De studerende får herigennem også indsigt i mulighederne og begrænsningerne ved anvendelsen af forskellige typer af prober og primere samt erfaring med relevant software. Dertil rettes et særligt fokus på kvalitetssikring med henblik på at opnå valide analysesvar.

Under kurset præsenteres de studerende også for Pentabases teknologier og møder bioanalytikere, der er ansat ved virksomheden. De studerende får herved eksemplificeret en bioanalytikers arbejde ved en lifesciencevirksomhed.

Undervisningen vekselvirker mellem praktisk arbejde i laboratoriet og arbejde med teori og dataanalyse. Arbejdet gennemføres i grupper af 2-3 studerende. Hver gruppe er ansvarlig for at udarbejde egne protokoller til det praktiske arbejde i laboratoriet og den efterfølgende databehandling. De studerende kan dertil vælge parallelt at undersøge fejkilders eller proceduremæssige alternativets effekt på den diagnostiske kvalitet. De studerende tilbydes vejledning igennem hele kurset.

Kurset indeholder fire laboratorieføløb, hvor de studerende udforsker Real-Time PCR-teknikkens anvendelse inden for hhv. genotypebestemmelse, mutations- og metyleringsanalyse og ifm. påvisning af virus. Der afvikles, som udgangspunkt, et forløb per dag fra mandag til torsdag. Fredag er afsat til videndeling. De studerende udvælger i samarbejde med underviserne et laboratorieføløb, som de præsenterer for de øvrige studerende. Fredag formiddag forbereder de studerende et formidlende produkt til præsentationen. Kurset afsluttes fredag eftermiddag med videndeling og hygge.

Læringsforudsætninger

De studerende forventes at kunne/have:

- Forklare principperne bag silica-baseret nukleinsyre oprensning
- Forklare analyseprincippet bag real time PCR
- Fortolke simple amplifikationskurver anvendende begreberne tærskelværdi (threshold) og cycle threshold (Ct)
- Forklare kvalitetssikringen af en PCR-reaktion herunder de fire klassiske anvendte kontroller
- Kendskab til genetisk variation herunder enkelt-nukleotid-polymorfier (SNP'er) og til epigenetisk metylering
- Udføre basale laboratorieprocedurer herunder pipettering
- Arbejde selvstændigt med egen faglig tilegnelse og indgå i den nødvendige faglige sparring

Læringsudbytter

Generelle læringsudbytter

Den studerende kan:

- Organisere arbejdet ved laboratoriepladsen og laboratorierne imellem mhp. at begrænse risikoen for kontaminering.
- Omsætte produktbeskrivelser og/eller interne virksomhedsdokumenter til en fremgangsmåde, der udføres i laboratoriet.
- Forklare de molekylærbiologiske procedurer i forbindelse med hhv. real time PCR og smeltepunktanalyse.
- Anvende relevant software i forbindelse med fortolkningen af resultater opnået ved hhv. real time PCR og smeltepunktanalyse.

- Udlede og forklare de nødvendige kontroller ifm. udvalgte diagnostiske analyser, der er baseret på real time PCR og evt. efterfølgende smeltepunktsanalyse.
- Diskutere og evaluere den udførte kvalitetssikring ifm. en real time PCR-analyse og evt. efterfølgende smeltepunktsanalyse herunder de anvendte kontroller.
- Undersøge fejlkilders eller proceduremæssige alternativets effekt på den diagnostiske kvalitet. **(Tilvalg)**

Læringsudbytter til INA-teknologien

Den studerende kan:

- Overordnet* beskrive opbygningen af de interkalerende pseudo-nukleotider (IPN'er), der indgår i PentaBase INA-teknologien (Intercalating Nucleic Acids).
- Overordnet* forklare hvordan INA-baserede oligonukleotider kan øge en PCR-reaktions specificitet ved at begrænse mispriming og dannelsen af primerdimere.

*) Forsimplet uden stor kemisk viden.

Læringsudbytter til DNA- og RNA-isolering

Den studerende kan:

- Forklare de præanalytiske procedurer ifm. prøvetagning, når DNA eller RNA skal isoleres fra udvalgte prøvematerialer.
- Forklare hvordan det isolerede DNA's integritet (DNA-fragmenterne bp-længde) kan vurderes via multiplex real time PCR.
- Diskutere udvalgte prøvematerialers styrker og svagheder, når det isolerede DNA eller RNA skal anvendes til hhv. real time PCR og real time RT-PCR.

Læringsudbytter til påvisning af virus

Den studerende kan:

- Forklare principperne bag multiplex real time RT-PCR.
- Fortolke amplifikationskurver og tilhørende Ct-værdier opnået ved real time PCR mhp. diagnostik af udvalgt infektion.

Læringsudbytter til genotypering (arvelige varianter)

Den studerende kan:

- Forklare principperne bag real time PCR ved anvendelse af en molekylær beacon probe.
- Forklare hvorfor enkelt-nukleotid-polymorfier (SNP'er) kan påvirke et PCR-produkts smeltetemperatur (T_m).
- Forklare principperne bag smeltepunktsanalyse herunder analysens anvendelse ifm. genotypering.
- Forklare hvorfor en molekylær beacon probe kan anvendes, som det fluorescerende reagens, ved både real time PCR og den efterfølgende smeltepunktsanalyse.
- Fortolke smeltekurver ($-df/dT$ som funktion af temperaturen) opnået ved smeltepunktsanalyse af PCR-produkter ifm. genotypering.
- Kendskab til andre analyseprincipper den aktuelle kliniske praksis anvender ifm. genotypering.

Læringsudbytter til mutationsanalyse ifm. cancer (somatiske varianter)

Den studerende kan:

- Forklare hvordan BaseBlockers fra Pentabase i kombination med real time PCR kan anvendes til at påvise genmutationer.
- Forklare hvorfor en mutationsanalyse af tumorvæv anvendende BaseBlockers i kombination med real time PCR er bedre til at påvise somatiske mutationer i tumorvævet end real time PCR med efterfølgende smeltepunktanalyse, som f.eks. anvendes ved genotypering.
- Kendskab til andre analyseprincipper den aktuelle kliniske praksis anvender ifm. mutationsanalyse.

Læringsudbytter til methyleringsanalyse ifm. cancer (Tilvalg)

Den studerende kan:

- Forklare relevansen af en methyleringsanalyse ifm. cancerdiagnostik.
- Forklare hvordan den INA-baseret epiprimer fra Pentabase i kombination med real time PCR kan anvendes ved methyleringsanalyse.
- Kendskab til andre analyseprincipper den aktuelle kliniske praksis anvender ifm. Methyleringsanalyse.

Læringsudbytter til videndeling

Den studerende kan:

- Mundtligt formidle diagnostiske analyser baseret på real time PCR og evt. smeltepunktsanalyse herunder analyseprincippet, den relevante kvalitetssikring, de involverede laboratorie-procedurer samt evt. undersøgte fejlkilder eller proceduremæssige alternativters effekt på den diagnostiske kvalitet.

Litteratur

Litteratur og læringsvideoer lægges på hjemmesiden senest to uger før kursets start. Der skal ikke købes bøger til valgfaget.

Undervisere

- Tone Elisabeth Bernchou (UCL)
- Clara Basse Eriksen (UCL)
- Mads Westergaard Mulberg (Pentabase)
- Hanne Poulsen (Pentabase)

Øvrige undervisere og oplægsholdere offentliggøres forud for valgfagets start.