

**Semesterbeskrivelse for:**  
**4. semester – MedIS Bachelor uddannelse - Forår 2026**

**Forord**

Semesterbeskrivelsen udarbejdes af semesterkoordinatoren sammen med kursusansvarlige/modulansvarlige.

**Indholdsfortegnelse med links**

|                                                                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Oplysninger om semesteret.....                                                                                                                                         | 2  |
| Almen Farmakologi/Basic Pharmacology .....                                                                                                                             | 3  |
| Regulatoriske, etiske og marketingsaspekter i klinisk farmakologi og forskning/ Regulatory, Ethical, and Marketing Aspects in Clinical Pharmacology and Research ..... | 8  |
| Videregående Molekylær biologi og Genetik/Advanced Molecular Biology and Genetics.....                                                                                 | 14 |
| A) Eksperimentelt projekt: Inflammation og Cellevækst / Experimental Project: Inflammation and cell growth.                                                            | 18 |
| B) Eksperimentelt projekt: Kontrol af cellevækst / Experimental Project: Controlling cell growth .....                                                                 | 18 |

### Oplysninger om semesteret

Studienævn for medicin

Studieordning for bacheloruddannelsen i medicin med industriel specialisering, 2024

### Semesterets temaramme

4. sem Medicin tager udgangspunkt i viden tillært på de tidligere semestre fra blandt andet 1 og 3 sem, og bruger denne viden til at opnå et højere fagligt niveau. Semesteret påbegyndes med "Almen farmakologi", hvor basale termer og begreber til forståelse af lægemidler introduceres på baggrund af viden tillært i modulet "Hjerte, lunger og nyrer – fysiologi og anatomi". Herefter gennemgås skadelige/uhensigtsmæssige aspekter ved lægemiddeladministration. Med udgangspunkt i viden tillært på 3 sem i modulet "Nervesystemet og sanser", gennemgås det autonome nervesystem med eksempler på lægemidler, der virker herigennem.

Herefter påbegyndes modulet "Regulatoriske, etiske og marketingsaspekter i klinisk farmakologi og forskning", hvor der opnås omfattende viden om lovgivning og internationale standarder inden for translationel medicin og klinisk forskning, herunder god klinisk praksis (GCP). De danske krav til godkendelse af medicinsk forskning på mennesker samt etiske overvejelser forbundet hermed udforskes. Ligeledes gennemgås regulering inden for dyreforsøg og udvikling af lægemidler til menneskelig brug (fra prækliniske til kliniske faser) samt der gives et indblik i sundhedsøkonomi og markedsføringsstrategier inden for lægemiddelindustrien.

Sideløbende med projektperioden afvikles modulet "Videregående molekylærbiologi og genetik", hvor der arbejdes videre med molekylærbiologi og genetik introduceret på 1 sem i modulet Molekylærbiologi, således dette opnås på et mere avanceret niveau.

4 sem afsluttes med et eksperimentelt projekt, hvor inflammation og/eller cellevækst er i fokus. I projektet arbejdes der videre med centrale begreber introduceret på 1 sem i modulet "Molekylærbiologi" og 3 sem modulet "Immunologi", og der opbygges færdigheder inden for molekylært/cellulært laboratoriearbejde. De studerende forventes at videreudvikle akademiske kompetencer inden for læring, samarbejde og projektstyring igennem det problembaserede projekt, der er funderet i praktisk laboratoriearbejde.

Der vil på 4 sem være samlæsning med Medicin på modulerne "Almen farmakologi" og "projektmodulet".

### Semesterkoordinator og sekretariatsdækning

Semesterkoordinator: Annette Burkhart Larsen, [abl@hst.aau.dk](mailto:abl@hst.aau.dk), Institut for Medicin og Sundhedsteknologi

Semestersekretær: Michael Christmas, [mch@hst.aau.dk](mailto:mch@hst.aau.dk), Institut for Medicin og Sundhedsteknologi

**Modulbeskrivelse (en beskrivelse for hvert modul)**

| <b>Almen Farmakologi/Basic Pharmacology</b><br>5 ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |                    |                                                   |                                  |    |                     |   |                   |   |                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|----|---------------------|---|-------------------|---|----------------------------------|-----------|
| <b>Placering</b><br>Bachelor<br>4. semester<br>Studienævnet for Medicin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   |                    |                                                   |                                  |    |                     |   |                   |   |                                  |           |
| <b>Modulansvarlig/modulkoordinator</b><br>Ove Wiborg<br><a href="mailto:Ow@hst.aau.dk">Ow@hst.aau.dk</a><br>Institut for Medicin og Sundhedsteknologi<br><br>Anne Estrup Olesen<br><a href="mailto:Aneso@rn.dk">Aneso@rn.dk</a><br>Klinisk Institut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |                    |                                                   |                                  |    |                     |   |                   |   |                                  |           |
| <b>Type</b><br><b>Casemodul</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |                    |                                                   |                                  |    |                     |   |                   |   |                                  |           |
| <b>Primer sprog</b><br><b>Dansk</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |                    |                                                   |                                  |    |                     |   |                   |   |                                  |           |
| <b>Kort beskrivelse af kurset</b><br>Modulet består af 2 case uger, som også inkluderer et antal studiesale (workshops) med mulighed for gennem gruppearbejde at fordybe sig i stoffet. I modulet introduceres først lægemiddelklassifikation og anvendelsen af databaser. Dernæst beskrives de kinetiske mekanismer, som lægemidlet udsættes for i organismen, samt hvorledes lægemidlet påvirker organismens fysiologi, og dernæst beskrives skadelige/uhensigtsmæssige aspekter ved lægemiddel administration. Endelig beskrives de molekylære, farmakodynamiske virkningsmekanismer, som medieres af lægemidler gennem det autonome nervesystem, og der gives konkrete eksempler på lægemidler, der virker herigennem. Hermed opnås kompetencer til at forstå det autonome nervesystems farmakologi.<br><br>Se studieordningen for yderligere information. |                                                   |                    |                                                   |                                  |    |                     |   |                   |   |                                  |           |
| <b>Progression i forhold til tidligere moduler/semestre</b><br>Modulet bygger på basalviden opnået i modulet på 1. sem 'Hjerte, lunger og nyrer – fysiologi og anatomi', viden fra 2. sem modulet 'Ernæring og endokrinologi' samt i modulet på 3. sem 'Nervesystemet og sanser' samt en faglig baggrund for at forstå organfarmakologien i senere moduler.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |                    |                                                   |                                  |    |                     |   |                   |   |                                  |           |
| <b>Omfang og forventet arbejdsindsats</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Undervisnings form</th><th style="text-align: left;">Antal konfrontationstimer med underviser/vejleder</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Forelæsninger (én lektion = 1 t)</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Studiesal/Workshops</td><td>8</td></tr> <tr> <td>Case-undervisning</td><td>8</td></tr> <tr> <td><b>Konfrontationstimer i alt</b></td><td><b>29</b></td></tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   | Undervisnings form | Antal konfrontationstimer med underviser/vejleder | Forelæsninger (én lektion = 1 t) | 13 | Studiesal/Workshops | 8 | Case-undervisning | 8 | <b>Konfrontationstimer i alt</b> | <b>29</b> |
| Undervisnings form                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Antal konfrontationstimer med underviser/vejleder |                    |                                                   |                                  |    |                     |   |                   |   |                                  |           |
| Forelæsninger (én lektion = 1 t)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 13                                                |                    |                                                   |                                  |    |                     |   |                   |   |                                  |           |
| Studiesal/Workshops                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8                                                 |                    |                                                   |                                  |    |                     |   |                   |   |                                  |           |
| Case-undervisning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8                                                 |                    |                                                   |                                  |    |                     |   |                   |   |                                  |           |
| <b>Konfrontationstimer i alt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>29</b>                                         |                    |                                                   |                                  |    |                     |   |                   |   |                                  |           |

2020-11-1

|                               |     |  |
|-------------------------------|-----|--|
| Timer i alt ud fra modul ECTS | 150 |  |
| Anslået selvstudie (udregnet) | 121 |  |

| Modulaktiviteter      |                                        |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|----------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type*                 | Titel                                  | Underviser og ansættelsessted    | Tema/Læringsmål fra studieordning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Case                  | Casestart 4.1.1 og Caseslut 4.1.1      | Casevejlederne                   | - Ikke tilgængeligt: afklares som særskilt del af casestart                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Forelæsning           | Introduktion til farmakologi           | Anne Estrup Olesen (KI)          | - Finde information om lægemidler, farmakokinetik og farmakodynamik i databaser.<br>- Farmakologiens betydning i klinisk praksis.<br>- Lægemiddel klassifikation og nomenklatur.                                                                                                                                                                 |
| Forelæsning           | Farmakokinetik                         | Trine Andresen (HST)             | - Definere farmakologiske begreber i forhold til farmakokinetik og farmakodynamik.<br>- Beskrive faktorer, der påvirker absorptionen, fordelingen, metaboliseringen og elimineringen af lægemidler.<br>- Redegøre for de forskellige administrationsveje for lægemidler.                                                                         |
| Forelæsning           | Farmakodynamik                         | Trine Andresen (HST)             | - Redegøre for overordnede molekulære mekanismer bag lægemidlers virkning. Herunder terapeutisk indeks og tolerance udvikling                                                                                                                                                                                                                    |
| Forelæsning           | Lægemiddelinteraktion                  | Trine Andresen (HST)             | - Redegøre for overordnede molekulære mekanismer bag lægemidlers virkning.<br>- Kinetiske og dynamiske interaktioner gennemgås samt typiske bivirkninger og farmakogenetikens betydning.                                                                                                                                                         |
| Workshop (2 x 45 min) | Workshop 1: Metabolisme og elimination | Ove Wiborg (HST)                 | - Beskrive faktorer der påvirker absorptionen, fordelingen, metaboliseringen og elimineringen af lægemidler.<br>- Demonstrere anvendelse af dosis-responskurver, der illustrerer lægemiddel-receptorvirkning og grafisk kunne illustrere betydning af samtidig tilstedeværelse af komplet/partiel, kompetitiv/non-kompetitiv agonist/antagonist. |
| Forelæsning           | Toksikologi og forgiftninger           | Charlotte Uggerhøj Andersen (KI) | - Redegøre for væsentlige toksikologiske principper.<br>- Toksikologi og antidoter. Anamnese og klinisk vurdering. Akut og kritisk behandling. Stabilisering.                                                                                                                                                                                    |
| Forelæsning           | Forgiftninger i klinisk praksis        | Charlotte Uggerhøj Andersen (KI) | - Beskrive almene principper for forgiftningsbehandling.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                       |                                                                              |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |                                                                              |                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fokus på paracetamol, benzodiazepiner, alkohol, betablokkere og misbrugsstoffer</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Workshop (2 x 45 min) | Workshop 2: Steady state beregninger                                         | Ove Wiborg (HST)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anvendelse af beregningsmodeller til vurdering af halveringstid og steady-state koncentration.</li> <li>- Fortolkning af kurver for 0. og 1. ordens kinetik.</li> </ul>                                                                                                                                                                                          |
| Case                  | Casestart 4.1.2 og caseslut 4.1.2 (caseslut er obligatorisk pga modulopgave) | Casevejlederne              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ikke tilgængeligt: afklares som særskilt del af casestart</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Forelæsning           | Lægemiddeludvikling; Non-kliniske studier                                    | Poul-Martin Haahr (ekstern) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definere farmakologiske begreber i forhold til farmakokinetik og farmakodynamik.</li> <li>- Fra kemi til 'first in man'. Bestemmelse af farmakokinetiske parametre samt vurdering af farmakodynamiske effekter herunder toksisitets tests</li> </ul>                                                                                                             |
| Forelæsning           | Lægemiddeludvikling; Kliniske studier                                        | Poul-Martin Haahr (ekstern) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definere farmakologiske begreber i forhold til farmakokinetik og farmakodynamik.</li> <li>- Studiedesign. Vurdering af terapeutisk virkning og bivirkninger</li> </ul>                                                                                                                                                                                           |
| Forelæsning           | Lægemiddeludvikling; Repurposing                                             | Poul-Martin Haahr (ekstern) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definere farmakologiske begreber i forhold til farmakokinetik og farmakodynamik.</li> <li>- Belysning af uforudsete terapeutiske, farmakodynamiske effekter.</li> </ul>                                                                                                                                                                                          |
| Workshop (2 x 45 min) | Workshop 3: Bivirkninger og toksicitet                                       | Ove Wiborg (HST)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Redegørelse af væsentlige toksikologiske begreber. Beskrivelse af almene principper for forgiftningsbehandling.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       |
| Forelæsning           | Farmakologisk modulering af det autonome nervesystem I                       | Christina Brock (KI)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Redegøre for det autonome nervesystems farmakologi.</li> <li>- Farmakodynamisk modulering af ANS med parasimpatikomimetika, parasimpatikolytika, sympatikomimetika og sympatikolytika</li> </ul>                                                                                                                                                                 |
| Forelæsning           | Farmakologisk modulering af det autonome nervesystem II                      | Christina Brock (KI)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Redegøre for det autonome nervesystems farmakologi.</li> <li>- Der sættes fokus på stimulering af vagusnerven, aktivering af den kolinerge antiinflammatoriske refleks og mikrobiomets indflydelse på det enteriske system.</li> </ul>                                                                                                                           |
| Workshop (2 x 45 min) | Workshop 4: Det autonome nervesystem                                         | Ove Wiborg (HST)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beskrive molekulære signaleringsmekanismer og farmakodynamik i det autonome nervesystem.</li> <li>- Anvende sundhedsprofessionelle databaser til at søge viden om indikationer, virkninger, bivirkninger og interaktioner af udvalgte grupper af lægemidler</li> <li>- Finde information om lægemidler, farmakokinetik og farmakodynamik i databaser.</li> </ul> |

|             |                          |                        |                                                                                                                                                                                                     |
|-------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Forelæsning | Psykofarmakologi         | Ove Wiborg (HST)       | - Redegøre for overordnede molekulære mekanismer bag lægemidlers virkning. Beskrive farmakodynamiske effekter af CNS lægemidler                                                                     |
| Forelæsning | Specielle patientgrupper | Anne Estrup Olsen (KI) | - Redegøre for overordnede molekulære mekanismer bag lægemidlers virkning.<br>- Farmakokinetik og dynamik hos gravide, ammende, børn og patienter med co-morbiditeter relateret til lever og nyrer. |

*Obligatoriske elementer:*

- Modulopgave

*\*Forbehold for ændringer under semestrets forløb ved f.eks. sygdom, aflysninger, nedlukning m.v.*

*\*\* Se detaljeret plan på Moodle*

### **Eksamen i Almen farmakologi/ Basic pharmacology**

For hver eksamen på semesteret angives:

- 1) Obligatoriske elementer for at blive indstillet til eksamen inkl. hvad der jf. studieordningen forudsættes  
☒ Ja, ☐ Nej; Hvis ja, hvilke: Modulopgave
- 2) Eksamensform:
  - a) ☐ mundtlig, ☒ skriftlig, ☐ mundtlig eksamen på baggrund af projekt
  - b) ☒ stedprøve, ☐ hjemmeopgave
- 3) Bedømmelse: ☒ 7-trinsskala, ☐ Bestået/ikke bestået
- 4) Varighed af eksamination: 2 timer
  - a) Varighed af evt. forberedelsestid:
- 5) Deltagere til eksamen: ☒ kursusansvarlig, ☐ undervisere, ☐ bedømmere
  - a) Censur: ☒ intern, ☐ ekstern
- 6) Beskriv den praktiske afvikling af eksamen, som eksempelvis:
  - a) Eksamen afholdes ☒ enkeltvis, ☐ gruppebaseret
  - b) Eksamenssprog: **Dansk**
  - c) Opgaver til skriftlig eksamen afleveres i ☒ Digital Eksamen, ☐ Andet: \_\_\_\_\_, ☐ ikke relevant
  - d) Mundtlig eksamen starter med en fremlæggelse af den/de studerende: ☐ Ja, ☐ Nej, ☒ ikke relevant
  - e) Mundtlig eksamen trækker den studerende et eller flere spørgsmål/bispørgsmål: ☐ Ja, ☐ Nej, ☒ ikke relevant
- 7) Tilladte hjælpemidler:
  - ☒ Ingen, ☐ Nogle: \_\_\_\_\_, ☐ Alle inkl internet (ikke til kommunikation), noter, litteratur, online ordbøger, PC og lommeregner
  - ☐ Andet: \_\_\_\_\_

Evt. kort beskrivelse:

Hvis eksamensformen ændres i forbindelse med reeksamen, skal det senest 14 dage før reeksamen fremgå af eksamensplanen.

**Modulbeskrivelse (en beskrivelse for hvert modul)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Regulatoriske, etiske og marketingsaspekter i klinisk farmakologi og forskning/ Regulatory, Ethical, and Marketing Aspects in Clinical Pharmacology and Research</b><br>10 ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |
| <b>Placering</b><br><b>Bachelor</b><br><b>4. semester</b><br><b>Studienævnet for Medicin</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |
| <b>Modulansvarlig/modulkoordinator</b><br>Fereshteh Dardmeh, DVM, PhD, Associate Professor,<br>Dept. of Health Science & Technology (HST), <a href="mailto:feda@hst.aau.dk">feda@hst.aau.dk</a><br><br>Rocco Giordano, PhD, Associate Professor,<br>Dept. of Health Science & Technology (HST), <a href="mailto:rg@hst.aau.dk">rg@hst.aau.dk</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>Type</b><br><b>Kursusmodul</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |
| <b>Primer sprog</b><br><b>Dansk/Engelsk</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |
| <b>Kort beskrivelse af kurset</b><br>Beskrives i kort prosatekst.<br><br>Se studieordningen for yderligere information.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |
| <b>Progression i forhold til tidligere moduler/semestre</b><br>Dette modul giver de studerende en helhedsforståelse af udviklingen af lægemidler fra prækliniske til kliniske faser med fokus på lovgivning, etik, farmakologi og økonomi. Kurset dækker danske og internationale krav til godkendelse af forskning på mennesker og dyr, herunder Good Clinical Practice (GCP), Good Laboratory Practice (GLP), Good Manufacturing Practice (GMP) og Good Distribution Practice (GDP). De studerende opnår viden om biomarkører, prækliniske modeller, regulatoriske myndigheder og økonomiske forhold i medicinalindustrien. Gennem cases og analyser lærer de at vurdere etiske problemstillinger, innovationsbehov og risici i lægemiddeludvikling samt at forstå samspillet mellem forskning, regulering og markedsføring. Modulet kombinerer teoretisk undervisning med anvendelsesorienterede øvelser, så deltagerne kan omsætte viden om klinisk og præklinisk forskning til praksis, både i akademisk, industriel og regulatorisk sammenhæng. |                                                          |
| <b>Omfang og forventet arbejdsindsats</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          |
| <b>Undervisnings form</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Antal konfrontationstimer med underviser/vejleder</b> |
| Forelæsninger (én lektion = 1 t)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 66 lektioner                                             |
| Workshop Undervisning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4 lektioner                                              |
| <b>Konfrontationstimer i alt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 70 lektioner                                             |
| Timer i alt ud fra modul ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10 ECTS = 300 timer                                      |
| <b>Anslået selvstudie (udregnet)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 230                                                      |

| Modulaktiviteter                |                                                                                                        |                                          |                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type*                           | Titel                                                                                                  | Underviser og ansættelsessted            | Tema/Læringsmål fra studieordning                                                                                                                                                                   |
| <b>Assignment and exam info</b> | Modulintroduktion og eksamensinformation                                                               | <i>Fereshteh Dardmeh (HST, AAU)</i>      |                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Forelæsning</b>              | Introduction to preclinical evaluation                                                                 | <i>John Dirk Nieland (HST, AAU)</i>      | - Redegøre for relevante modeller, systemer og værktøjer, herunder databaser, omhandlende effektivitet, sikkerhed og interaktioner i prækliniske forsøg, både in-vivo og in-vitro.                  |
| <b>Forelæsning</b>              | Ethical regulations and legislations applied in preclinical stage of drug development                  | <i>Suzan Meijs (HST, AAU)</i>            | - Redegøre for regulatoriske myndigheder og enheder relevant for translationel medicin, herunder medicingodkendelse og -udvikling, samt kende til digitale platforme med opdaterede retningslinjer. |
| <b>Forelæsning</b>              | Biomarkers in drug development: Translational approach                                                 | <i>Allan Stensballe (HST, AAU)</i>       | - Redegøre for biomarkører i prækliniske faser og translation til humanforsøg.                                                                                                                      |
| <b>Forelæsning</b>              | Regulatory Preclinical Drug Development (Preclinical Safety Assessment I)                              | <i>Peter Glerup, DVM, MSc (Eks-tern)</i> | - Redegøre for regulatoriske myndigheder og enheder relevant for translationel medicin, herunder medicingodkendelse og -udvikling, samt kende til digitale platforme med opdaterede retningslinjer. |
| <b>Forelæsning</b>              | Study designs and practical aspects of preclinical drug development (Preclinical Safety Assessment II) | <i>Peter Glerup, DVM, MSc (Eks-tern)</i> | - Redegøre for relevante modeller, systemer og værktøjer, herunder databaser, omhandlende effektivitet, sikkerhed og interaktioner i prækliniske forsøg, både in-vivo og in-vitro.                  |
| <b>Forelæsning</b>              | Animal models of psychiatric disorders                                                                 | <i>Ove Wiborg (HST, AAU)</i>             | - Redegøre for relevante modeller, systemer og værktøjer, herunder databaser, omhandlende effektivitet, sikkerhed og interaktioner i prækliniske forsøg, både in-vivo og in-vitro.                  |
| <b>Forelæsning</b>              | In vitro blood-brain barrier models – A screening tool in drug development                             | <i>Maj Schneider Thomsen (HST, AAU)</i>  | - Redegøre for relevante modeller, systemer og værktøjer, herunder databaser, omhandlende effektivitet, sikkerhed og interaktioner i prækliniske forsøg, både in-vivo og in-vitro                   |
| <b>Forelæsning Dobbelt</b>      | Preclinical models to study metabolism shift and treatment options                                     | <i>John Dirk Nieland (HST, AAU)</i>      | - Redegøre for relevante modeller, systemer og værktøjer, herunder databaser, omhandlende effektivitet, sikkerhed og interaktioner i prækliniske forsøg, både in-vivo og in-vitro                   |
| <b>Forelæsning Dobbelt</b>      | Preclinical evaluation and animal models in the management of                                          | <i>Fereshteh Dardmeh (HST, AAU)</i>      | - Redegøre for relevante modeller, systemer og værktøjer, herunder databaser, omhandlende effektivitet, sikkerhed og interaktioner i                                                                |

|                                                   |                                                                                     |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | obesity, fertility and pain                                                         |                                             | prækliniske forsøg, både in-vivo og in-vitro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Forelæsning</b><br><i>Dobbelt</i>              | Preclinical evaluation of drugs and medical devices for male and female infertility | <i>Hiva Alipour (HST, AAU)</i>              | - Redegøre for relevante modeller, systemer og værktøjer, herunder databaser, omhandlende effektivitet, sikkerhed og interaktioner i prækliniske forsøg, både in-vivo og in-vitro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Forelæsning</b>                                | Preclinical evaluation in vaccine production                                        | <i>Rocco Giordano (HST, AAU)</i>            | - Redegøre for nationale og internationale myndigheder i forhold til medicingodkendelse og -udvikling; analysere etiske problemstillinger i prækliniske forsøg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Forelæsning</b><br>3x45 min                    | Welfare economics and health economics                                              | <i>Sabrina Storgaard Sørensen (KI, AAU)</i> | - Redegøre for basal viden om økonomisk teori vedrørende regulering af medicinområdet, herunder basale koncepter, værktøjer og modeller med relevans for medicinalindustrien.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Forelæsning</b><br>3x45 min                    | Marketing, Market Access and Health Policy                                          | <i>TBA</i>                                  | - Redegøre for basal økonomisk teori og industriregulering; forstå patentbeskyttelse og markedsregulering.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Forelæsning</b><br>4x45 min                    | The medicine market: facts, debate and theoretical context                          | <i>Kjeld Møller Pedersen (KI, AAU)</i>      | - Redegøre for basal viden om økonomisk teori vedrørende regulering af medicinområdet, herunder basale koncepter, værktøjer og modeller med relevans for medicinalindustrien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Forelæsning</b><br>4x45 min                    | Market access in Life Science industry                                              | <i>Niels Juul Brogaard (Novo Nordisk)</i>   | - Redegøre for basal viden om økonomisk teori vedrørende regulering af medicinområdet, herunder basale koncepter, værktøjer og modeller med relevans for medicinalindustrien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Forelæsning</b><br>4x45 min                    | Regulatory conditions in drug development and sales                                 | <i>Daniel Vestergaard (Medicinrådet)</i>    | - Redegøre for regulatoriske myndigheder og enheder relevant for translationel medicin, herunder medicingodkendelse og -udvikling, samt kende til digitale platforme med opdaterede retningslinjer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Forelæsning + smågruppearbejde</b><br>4x45 min | Clinical trial designs and phases                                                   | <i>Dennis Boye Larsen (HST, AAU)</i>        | - Reflektere over begrebet "interessekonflikt" i medicinsk forskning i forhold til forskere og andre aktører f.eks. medicinalvirksomheder, kontraktforskningsenheder og patientorganisationer<br>- Forståelse for produktets udviklingsproces fra fase 1 til 4 - herunder beskrive og kende til digitale platforme omhandlende internationale standarder og regelsæt, som regulerer translationel forskning (herunder Good Clinical Practice, Good Laboratory Practice, Good Manufacturing Practice and Good Distribution Practice) |

|                                                   |                                                                                    |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Forelæsning + smågruppearbejde</b><br>4x45 min | Ethics approval for clinical trials                                                | <i>Pirathiv Kugathasan (Lundbeck)</i>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Redegøre for danske krav til godkendelse af forskning på dyr og mennesker, herunder etiske aspekter i dyreforsøg i forhold til sikkerhed, effektivitet og afprøvning af nye typer medicin samt redegøre for begrebet "videnskabelig uredelighed" og de relaterede instanser</li> <li>- Planlægge forskningsprojekter med hensyn til godkendelse, udførelse og etiske overvejelser</li> </ul>                                            |
| <b>Forelæsning + smågruppearbejde</b><br>4x45 min | Introduction to ethical theory and practical tasks about conduct of human research | <i>Patrik Kristoffer Kjærdsdam Telleus (HST, AAU)</i>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analysere etiske problemstillinger i prækliniske forsøg i forhold til dyreforsøg og alternative modeller</li> <li>- Diskutere, hvilke interesser og behov syge og raske har som forsøgspersoner i medicinsk forskning</li> <li>- Reflektere over begrebet "interessekonflikt" i medicinsk forskning i forhold til forskere og andre aktører f.eks. medicinalvirksomheder, kontraktforskningsenheder og patientorganisationer</li> </ul> |
| <b>Forelæsning + smågruppearbejde</b><br>4x45 min | Medical device regulation                                                          | <i>Romulus Lontis (HST, AAU)</i>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Redegøre for regulatoriske myndigheder og enheder relevant for translationel medicin, herunder medicingodkendelse og -udvikling, samt kende til digitale platforme med opdaterede retningslinjer</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Forelæsning + smågruppearbejde</b><br>4x45 min | GCP I                                                                              | <i>Lærke Brygger Madsen, Sanne Andersen (GCP-enhederne)</i>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stille forslag til hvordan GCP, GLP, GMP og GDP kan implementeres i et specifikt projekt</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Forelæsning + smågruppearbejde</b><br>4x45 min | GCP II                                                                             | <i>Lærke Brygger Madsen, Sanne Andersen (GCP-enhederne)</i>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stille forslag til hvordan GCP, GLP, GMP og GDP kan implementeres i et specifikt projekt</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Forelæsning + smågruppearbejde</b><br>4x45 min | GDP                                                                                | <i>Anne Flou Kristensen (Eksterne undervisere)</i>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stille forslag til hvordan GCP, GLP, GMP og GDP kan implementeres i et specifikt projekt</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Forelæsning + smågruppearbejde</b><br>4x45 min | GMP                                                                                | <i>Anne Estrup Olesen (KI, AAU)</i>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stille forslag til hvordan GCP, GLP, GMP og GDP kan implementeres i et specifikt projekt</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Forelæsning</b>                                | Advanced Therapies in Clinical Trials: Science, Ethics and Regulation              | <i>Rocco Giordano (HST, AAU)</i>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Redegøre for regulatoriske myndigheder og enheder relevant for translationel medicin, herunder medicingodkendelse og -udvikling, samt kende til digitale platforme med opdaterede retningslinjer</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Case workshop</b><br>4x45 min                  | Ethical approval protocol for a clinical trial                                     | <i>John Dirk Vestergaard Nielsen &amp; Claus Graff (HST, AAU)</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Redegøre for danske krav til godkendelse af forskning på dyr og mennesker, herunder etiske aspekter i dyreforsøg i forhold til</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | sikkerhed, effektivitet og afprø-<br>ning af nye typer medicin samt re-<br>degøre for begrebet "videnskabe-<br>lig uredelighed" og de relaterede<br>instanser<br>- Forklare ansøgningsprocesser i<br>Danmark for ny medicin for hhv.<br>hospitalsmarkedet og markedet<br>for receptpligtig medicin |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Obligatoriske elementer:**

- *Modulopgave (obligatorisk deltagelse i Case workshop: "Ethical approval protocol for a clinical trials") og efterfølgende aflevering af skriftlig modulopgave, som indsendes til modulkoordinatorer, der godkender og giver feedback herpå.*

*\*Forbehold for ændringer under semestrets forløb ved f.eks. sygdom, aflysninger, nedlukning m.v.*

*\*\* Se detaljeret plan på Moodle*

**Eksamen i Regulatoriske, etiske og marketingsaspekter i klinisk farmakologi og forskning/ Regula-  
tory, Ethical, and Marketing Aspects in Clinical Pharmacology and Research**

For hver eksamen på semesteret angives:

8) Obligatoriske elementer for at blive indstillet til eksamen inkl. hvad der jf. studieordningen forudsættes

☒ Ja, ☐ Nej; Hvis ja, hvilke:  Aktiv deltagelse i Case workshop og godkendt Modulopgave

9) Eksamensform:

a) ☐ mundtlig, ☒ skriftlig, ☐ mundtlig eksamen på baggrund af projekt

b) ☒ stedprøve, ☐ hjemmeopgave

10) Bedømmelse: ☒ 7-trinsskala, ☐ Bestået/ikke bestået

11) Varighed af eksamination:  3 timer

a) Varighed af evt. forberedelsestid:

12) Deltagere til eksamen: ☒ kursusansvarlig, ☐ undervisere, ☐ bedømmere

a) Censur: ☒ intern, ☐ ekstern

13) Beskriv den praktiske afvikling af eksamen, som eksempelvis:

a) Eksamen afholdes ☒ enkeltvis, ☐ gruppebaseret

b) Eksamenssprog: Dansk og Engelsk, men besvarelsen må være på dansk, norsk, svensk eller engelsk

c) Opgaver til skriftlig eksamen afleveres i ☒ Digital Eksamen, ☐ Andet:  , ☐ ikke relevant

d) Mundtlig eksamen starter med en fremlæggelse af den/de studerende: ☐ Ja, ☐ Nej, ☒ ikke relevant

e) Mundtlig eksamen trækker den studerende et eller flere spørgsmål/bispe spørgsmål: ☐ Ja, ☐ Nej, ☒ ikke relevant

14) Tilladte hjælpemidler:

☐ Ingen, ☒ Nogle:  Noter, slides, litteratur, online ordbøger, PC og lommeregnerfunktionen på PC

**Ingen AI og internet tilladt**  , ☐ Alle inkl internet (ikke til kommunikation), noter, litteratur, online ordbøger, PC og lommeregner

☐ Andet: \_\_\_\_\_

Evt. kort beskrivelse:

Hvis eksamensformen ændres i forbindelse med reeksamen, skal det senest 14 dage før reeksamen fremgå af eksamensplanen.

**Modulbeskrivelse (en beskrivelse for hvert modul)**

| <b>Videregående Molekylær biologi og Genetik/Advanced Molecular Biology and Genetics</b><br>5 ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   |                    |                                                   |                                  |    |                         |    |                   |                                    |                       |         |          |                            |                                  |           |                               |     |                                      |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|----|-------------------------|----|-------------------|------------------------------------|-----------------------|---------|----------|----------------------------|----------------------------------|-----------|-------------------------------|-----|--------------------------------------|------------|
| <b>Placering</b><br>Bachelor<br>4. semester<br>Studienævnet for Medicin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |                    |                                                   |                                  |    |                         |    |                   |                                    |                       |         |          |                            |                                  |           |                               |     |                                      |            |
| <b>Modulansvarlig/modulkoordinator</b><br>Jacek Lichota<br>jlichota@hst.aau.dk<br>Institut for Medicin og Sundhedsteknologi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |                    |                                                   |                                  |    |                         |    |                   |                                    |                       |         |          |                            |                                  |           |                               |     |                                      |            |
| <b>Type</b><br><b>Kursusmodul</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |                    |                                                   |                                  |    |                         |    |                   |                                    |                       |         |          |                            |                                  |           |                               |     |                                      |            |
| <b>Primer sprog</b><br><b>Dansk</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |                    |                                                   |                                  |    |                         |    |                   |                                    |                       |         |          |                            |                                  |           |                               |     |                                      |            |
| <b>Kort beskrivelse af kurset</b><br>I modulet gennemgås de vigtigste molekyler og molekylærbiologiske processer samt subcellulær opbygning af de humane celler. Det humane genom og dets opbygning (detaljerede elementer) er i fokus. Der skal arbejdes med Gregor Mendels genetiske principper, human genetik, eksempler på genetiske sygdomme, tolkning på familiediagrammer mht. typer af mutationer og nedarvningsmønstre. Der skal også fokuseres på forskellige metoder både de molekylærbiologiske og de bioinformatiske (inkl. AI). Dertil kommer 3 workshops, 1 i et vådlaboratorie, og 2 i bioinformatik.<br><br>Se studieordningen for yderligere information.                                                                                                                                                                            |                                                   |                    |                                                   |                                  |    |                         |    |                   |                                    |                       |         |          |                            |                                  |           |                               |     |                                      |            |
| <b>Progression i forhold til tidligere moduler/semestre</b><br>Dette kursus bygger på modul i Molekylærbiologi (1. semester) og bliver senere udvidet med avancerede kurser i molekylær-og cellebiologi på kandidat-delen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |                    |                                                   |                                  |    |                         |    |                   |                                    |                       |         |          |                            |                                  |           |                               |     |                                      |            |
| <b>Omfang og forventet arbejdsindsats</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Undervisnings form</th><th style="text-align: left;">Antal konfrontationstimer med underviser/vejleder</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Forelæsninger (én lektion = 1 t)</td><td>11</td></tr> <tr> <td>Studiesal/Opgaveregning</td><td>11</td></tr> <tr> <td>Case-undervisning</td><td>2 Turbo Case a 3.5 timer = 7 timer</td></tr> <tr> <td>Øvelser (Laboratorie)</td><td>6 timer</td></tr> <tr> <td>Workshop</td><td>2 dage á 3 timer = 6 timer</td></tr> <tr> <td><b>Konfrontationstimer i alt</b></td><td><b>41</b></td></tr> <tr> <td>Timer i alt ud fra modul ECTS</td><td>150</td></tr> <tr> <td><b>Anslået selvstudie (udregnet)</b></td><td><b>109</b></td></tr> </tbody> </table> |                                                   | Undervisnings form | Antal konfrontationstimer med underviser/vejleder | Forelæsninger (én lektion = 1 t) | 11 | Studiesal/Opgaveregning | 11 | Case-undervisning | 2 Turbo Case a 3.5 timer = 7 timer | Øvelser (Laboratorie) | 6 timer | Workshop | 2 dage á 3 timer = 6 timer | <b>Konfrontationstimer i alt</b> | <b>41</b> | Timer i alt ud fra modul ECTS | 150 | <b>Anslået selvstudie (udregnet)</b> | <b>109</b> |
| Undervisnings form                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Antal konfrontationstimer med underviser/vejleder |                    |                                                   |                                  |    |                         |    |                   |                                    |                       |         |          |                            |                                  |           |                               |     |                                      |            |
| Forelæsninger (én lektion = 1 t)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11                                                |                    |                                                   |                                  |    |                         |    |                   |                                    |                       |         |          |                            |                                  |           |                               |     |                                      |            |
| Studiesal/Opgaveregning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 11                                                |                    |                                                   |                                  |    |                         |    |                   |                                    |                       |         |          |                            |                                  |           |                               |     |                                      |            |
| Case-undervisning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 Turbo Case a 3.5 timer = 7 timer                |                    |                                                   |                                  |    |                         |    |                   |                                    |                       |         |          |                            |                                  |           |                               |     |                                      |            |
| Øvelser (Laboratorie)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6 timer                                           |                    |                                                   |                                  |    |                         |    |                   |                                    |                       |         |          |                            |                                  |           |                               |     |                                      |            |
| Workshop                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 dage á 3 timer = 6 timer                        |                    |                                                   |                                  |    |                         |    |                   |                                    |                       |         |          |                            |                                  |           |                               |     |                                      |            |
| <b>Konfrontationstimer i alt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>41</b>                                         |                    |                                                   |                                  |    |                         |    |                   |                                    |                       |         |          |                            |                                  |           |                               |     |                                      |            |
| Timer i alt ud fra modul ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 150                                               |                    |                                                   |                                  |    |                         |    |                   |                                    |                       |         |          |                            |                                  |           |                               |     |                                      |            |
| <b>Anslået selvstudie (udregnet)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>109</b>                                        |                    |                                                   |                                  |    |                         |    |                   |                                    |                       |         |          |                            |                                  |           |                               |     |                                      |            |

| Modulaktiviteter |                                                                |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type*            | Titel                                                          | Underviser og ansættelsessted | Tema/Læringsmål fra studieordning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Forelæsning 1    | Introduktion til genetik. DNA reparation. Mitokondrielt genom. | Jacek Lichota, HST            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for molekylærbiologiens dogmer og processer i forbindelse med DNA-, RNA- og protein syntese</li> <li>• Redegøre for kromatins struktur og funktion</li> <li>• Beskrive DNA reparationsmekanismer, forskellige typer mutationer og genetiske polymorfismer og diagnostik heraf</li> <li>• Redegøre for regulering af genekspression</li> </ul> |
| Case             | Intro til TurboCase                                            | Jacek Lichota, HST            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Forelæsning 2    | Genetisk variation, former.                                    | Rocco Giordano, HST           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for, hvorledes strukturen af DNA og RNA har indflydelse på biologiske processer</li> <li>• Beskrive DNA reparationsmekanismer, forskellige typer mutationer og genetiske polymorfismer og diagnostik heraf</li> </ul>                                                                                                                         |
| Forelæsning 3    | Metoder for detektion af Genetisk variation og former.         | Rocco Giordano, HST           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Udvælge diagnostiske metoder til undersøgelse af genetiske fejl, inkl. tolkning af de digitale resultater</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                   |
| Forelæsning 4    | Mendelsk genetik                                               | Palle Duun Rohde, HST         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optegne og fortolke forskellige nedarvningsmønstre</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Forelæsning 5    | Hardy Weinberg og sandsynligheder                              | Palle Duun Rohde, HST         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optegne og fortolke forskellige nedarvningsmønstre</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Forelæsning 6    | Monogen arvegang I                                             | Steffan Noe Christiansen, HST | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vurdere forskellige mutationers betydning for sygdomsudvikling</li> <li>• Optegne og fortolke forskellige nedarvningsmønstre</li> <li>• Redegøre for de hyppigste genetiske sygdomme mht. type af mutation, patofysiologi, præ- og postnataldiagnostik, screening og behandling</li> </ul>                                                             |
| Case             | TurboCase 1                                                    | Jacek Lichota, HST            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for de hyppigste genetiske sygdomme mht. type af mutation, patofysiologi, præ- og postnataldiagnostik, screening og behandling</li> <li>• Udvælge diagnostiske metoder til undersøgelse af genetiske fejl, inkl. tolkning af de digitale resultater</li> </ul>                                                                                |
| Forelæsning 7    | Monogen arvegang II                                            | Steffan Noe Christiansen, HST | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vurdere forskellige mutationers betydning for sygdomsudvikling</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                |                                                          |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                                                          |                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optegne og fortolke forskellige nedarvningsmønstre</li> <li>• Redegøre for de hyppigste genetiske sygdomme mht. type af mutation, patofysiologi, præ- og postnataldiagnostik, screening og behandling</li> </ul>                                                        |
| Forelæsning 8  | Biokemisk genetik: metabolisme forstyrrelser. Epigenetik | Rocco Giordano, HST                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for, hvorledes strukturen af DNA og RNA har indflydelse på biologiske processer</li> <li>• Redegøre for regulering af genekspression</li> <li>• Redegøre for imprinting og dens konsekvenser for nedarvning og risiko for sygdomsudvikling</li> </ul>          |
| Forelæsning 9  | Cancer Genetik                                           | Margarita M. Jørgensen, HST                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vurdere forskellige mutationers betydning for sygdomsudvikling</li> </ul>                                                                                                                                                                                               |
| Forelæsning 10 | Multifaktoriel arvegang I                                | Palle Duun Rohde, HST                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beskrive ikke-mendelsk nedarvning og multifaktorielle nedarvningsmønstre</li> <li>• Optegne og fortolke forskellige nedarvningsmønstre</li> </ul>                                                                                                                       |
| Forelæsning 11 | Multifaktoriel arvegang II                               | Palle Duun Rohde, HST                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beskrive ikke-mendelsk nedarvning og multifaktorielle nedarvningsmønstre</li> </ul>                                                                                                                                                                                     |
| Case           | TurboCase 2                                              | Jacek Lichota, HST                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for de hyppigste genetiske sygdomme mht. type af mutation, patofysiologi, præ- og postnataldiagnostik, screening og behandling</li> <li>• Udvælge diagnostiske metoder til undersøgelse af genetiske fejl, inkl. tolkning af de digitale resultater</li> </ul> |
| Workshop 1     | Bioinformatik                                            | Palle Duun Rohde, HST<br>Steffan Noe Christiansen, HST | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anvende digitale værktøjer til undersøgelse af genstruktur</li> <li>• Anvende genom, single nucleotide polymorphism, RNA og proteinsekvensdatabaser til udredning af genetiske sygdomme</li> </ul>                                                                      |
| Workshop 2     | Bioinformatik                                            | Palle Duun Rohde, HST<br>Steffan Noe Christiansen, HST | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anvende digitale værktøjer til undersøgelse af genstruktur</li> <li>• Anvende genom, single nucleotide polymorphism, RNA og proteinsekvensdatabaser til udredning af genetiske sygdomme</li> </ul>                                                                      |
| Øvelser        | Laboratorie kursus                                       | Jacek Lichota, HST                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anvende metoder til oprensning, digital visualisering og undersøgelse af DNA, RNA og proteiner</li> </ul>                                                                                                                                                               |

*Obligatoriske elementer:*

- Modulopgave del 1 og 2

*\*Forbehold for ændringer under semestrets forløb ved f.eks. sygdom, aflysninger, nedlukning m.v.*

*\*\* Se detaljeret plan på Moodle*

**Eksamen i Videregående Molekylær biologi og Genetik/Advanced Molecular Biology and Genetics**

For hver eksamen på semesteret angives:

15) Obligatoriske elementer for at blive indstillet til eksamen inkl. hvad der jf. studieordningen forudsættes

☒ Ja, ☐ Nej; Hvis ja, hvilke: Modul Quiz og Modulopgave

16) Eksamensform:

a) ☐ mundtlig, ☒ skriftlig, ☐ mundtlig eksamen på baggrund af projekt

b) ☐ stedprøve, ☐ hjemmeopgave

17) Bedømmelse: ☐ 7-trinsskala, ☒ Bestået/ikke bestået

18) Varighed af eksamination: 2 timer

a) Varighed af evt. forberedelsestid: \_\_\_\_\_

19) Deltagere til eksamen: ☒ kursusansvarlig, ☐ undervisere, ☐ bedømmere

a) Censur: ☒ intern, ☐ ekstern

20) Beskriv den praktiske afvikling af eksamen, som eksempelvis:

a) Eksamen afholdes ☒ enkeltvis, ☐ gruppebaseret

b) Eksamenssprog: **Dansk**

c) Opgaver til skriftlig eksamen afleveres i ☒ Digital Eksamen, ☐ Andet: \_\_\_\_\_, ☐ ikke relevant

d) Mundtlig eksamen starter med en fremlæggelse af den/de studerende: ☐ Ja, ☐ Nej, ☒ ikke relevant

e) Mundtlig eksamen trækker den studerende et eller flere spørgsmål/bispørgsmål: ☐ Ja, ☐ Nej, ☒ ikke relevant

21) Tilladte hjælpemidler:

☒ Ingen, ☐ Nogle: \_\_\_\_\_, ☐ Alle inkl internet (ikke til kommunikation), noter, litteratur, online ordbøger, PC og lommeregner

☐ Andet: \_\_\_\_\_

Evt. kort beskrivelse:

Hvis eksamensformen ændres i forbindelse med reeksamen, skal det senest 14 dage før reeksamen fremgå af eksamensplanen.

**Modulbeskrivelse (en beskrivelse for hvert modul)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>A) Eksperimentelt projekt: Inflammation og Cellevækst / Experimental Project: Inflammation and cell growth</b></p> <p><b>B) Eksperimentelt projekt: Kontrol af cellevækst / Experimental Project: Controlling cell growth</b></p> <p>10 ECTS</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Placering</b><br/>Bachelor<br/>4. semester<br/>Studienævnet for Medicin</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>Modulansvarlig/modulkoordinator</b><br/>Annette Burkhart Larsen<br/><a href="mailto:abl@hst.aau.dk">abl@hst.aau.dk</a><br/>Institut for Medicin og Sundhedsteknologi.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>Type</b><br/><b>Projektmodul</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Primer sprog</b><br/><b>Dansk/Engelsk</b></p> <p>Projektet kan skrives på dansk eller engelsk, men det anbefales at skrive på engelsk. Ligeledes skal man forvente at møde vejledere som primært taler Engelsk.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Kort beskrivelse af kurset</b></p> <p>Der er to overordnet emner for projektmodulet på 4 sem, opstillet som A) Eksperimentelt projekt: Inflammation og cellevækst eller B) Eksperimentelt projekt: Kontrol af cellevækst. Begge projektmoduler indebærer vådrumslaboratorieforskning, hvormed praktisk laboratorie arbejde, skal kobles med en teoretisk del. Projekterne omhandler alle kontrolleret cellevækst, hvor der er i B) ligeledes er fokus på hvordan inflammation påvirker cellers vækst. Begge projekttyper kan derfor relateres til forskellige medicinske problemstillinger. Fælles for alle projekterne er, at de igennem laboratoriearbejde vil give en dybere forståelse af regulering af cellevækst, som især er vigtig i forbindelse med arbejdet med stamceller, cancer og andre patologiske tilstande. I projektet vil de studerende lære at arbejde med celledyrkning, immunocyto-kemiske farvningsmetoder og molekylærbiologiske analyser, primært RT-qPCR. Forud for laboratoriearbejdet og undervejs i projektperioden vil der være projekt understøttende undervisning i bl.a. laboratoriesikkerhed, de anvendte metoder og i forbindelse med resultatbehandling efter endt laboratoriearbejde.</p> <p>Projektperioden strækker sig over 7,5 uger sidst i semesteret. Gruppedannelse vil ske i slutningen af feb. Det praktiske laboratoriearbejde samt projektskrivningen foregår i april og maj. Grupperne dannes af de studerende selv på tværs af Medis og Medicin uddannelsen, og er typisk på 6 personer. Projekter/vejledere tildeles ultimo marts. Inden projektstart skal de studerende deltage i et obligatorisk kursus om sikkerhed i laboratoriet, en forelæsning om APV og efterfølgende gennemfører en moodle-quiz omhandlende sikkerhed i laboratoriet, før de kan påbegynde laboratordelen af deres projekt. Gennemføres dette obligatoriske element ikke, vil man ikke få adgang til vådrumsfaciliteterne og kan dermed ikke gennemføre den praktiske del af projektet.</p> <p>Laboratoriearbejdet vil foregå i laboratorierne på Selma Lagerlöfts Vej 249</p> <p>Projektet fylder 10 ECTS svarende til 300 timer pr studerende, dvs. en gruppe på 6 studerende forventes således sammenlagt at bruge 1800 timer på projektet. Tiden til projektet bruges på gruppedannelse, valg af projekt, forberedelse inden start i laboratoriet (f.eks. sikkerhed og projektunderstøttende forelæsninger og workshops), forberedelse til hver laboratorie gang (læs og forstå protokollerne og metoderne), i laboratoriet med udførelse af selve forsøgene, dataanalyse, projektskrivning og vejledermøder.</p> |

Se studieordningen for yderligere information.

#### Progression i forhold til tidligere moduler/semestre

De eksperimentelle projektmoduler: "Inflammation og cellevækst" og "Kontrol af cellevækst" er de studerendes første møde med vådrumslaboratorieforskning og vil danne grundlaget for selvstændigt laboratoriearbejde på senere projektmoduler.

#### Omfang og forventet arbejdsindsats

| Undervisnings form                                   | Antal konfrontationstimer med underviser/vejledere                                                                   |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Forelæsninger (én lektion = 1 t)                     | 9 lektioner                                                                                                          |
| Kursus/Workshops/Spørgetimer                         | 8 lektioner                                                                                                          |
| Projektvejledning, eksamen m.m. for en typisk gruppe | Udregnes ud fra: (X ECTS) * 0,8 * (antal studerende i typisk gruppe) * 0,5<br><br>24 lektioner pr gruppe (v. 6 pers) |
| Øvelser (Laboratorie)                                | 10 gange a 2,5 lektioner pr gruppe (25 lektioner)                                                                    |
| Kliniske Øvelser                                     |                                                                                                                      |
| Klinikophold                                         |                                                                                                                      |
| <b>Konfrontationstimer i alt</b>                     | 66 lektioner pr gruppe                                                                                               |
| Timer i alt ud fra modul ECTS                        | 10 ECTS = 300 timer                                                                                                  |
| <b>Anslået selvstudie (udregnet)</b>                 | Timer i alt ud fra ECTS - konfrontationstimer i alt<br><br>234 timer                                                 |

#### Modulaktiviteter

| Type*              | Titel                                   | Underviser og ansættelsessted           | Tema/Læringsmål fra studieordning                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Forelæsning</i> | Introduktion til projektet              | Annette Burkhart<br>Larsen, Lektor, HST |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Forelæsning        | Introduktion til celledyrkning (dobbel) | Annette Burkhart<br>Larsen, Lektor, HST | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forklare faktorer, der påvirker cellers fænotype in vitro</li> <li>- Arbejde ansvarligt og sikkert i et forskningslaboratorie</li> <li>- Dyrke celler under sterile forhold</li> <li>- Evaluere cellers vækst og morfologi på baggrund af mikroskopi</li> </ul> |

Semesterbeskrivelse for:  
**4. semester – MedIS Bachelor uddannelse - Forår 2026**  
2025.11.14

|                              |                                      |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kursus                       | Laboratoriesikkerhed (dobbelt)       | Ann Cecilie Ene-mærke, Arbejdsmiljø-konsulent, Campus Service                 | - Arbejde ansvarligt og sikkert i et forskningslaboratorie                                                                                                                                                      |
| Forelæsning                  | APV                                  | Laborant teamet, HST                                                          | - Forstå og arbejde i henhold til en kemisk arbejdspladsvurdering (APV)                                                                                                                                         |
| Quiz                         | Sikkerhedsquiz                       | Annette Burkhart                                                              | - Arbejde ansvarligt og sikkert i et forskningslaboratorie<br>- Forstå og arbejde i henhold til en kemisk arbejdspladsvurdering (APV)                                                                           |
| Workshop                     | Primerdesign (3 lektioner)           | Maj Schneider Thomsen, Lektor, HST<br><br>Annette Burkhart Larsen Lektor, HST | - Designe en primer til et specifikt gen ved hjælp af digitale værktøjer og forstå principperne bag<br>- Redegøre for transskription og translation af gener<br>- Forklare udvalgte molekylærbiologiske metoder |
| Forelæsning                  | Immunocytokemi                       | Rocco Giordano, Lektor, HST                                                   | - Redegøre for immunocytokemi                                                                                                                                                                                   |
| Forelæsning                  | RNA, cDNA                            | Rocco Giordano, Lektor, HST                                                   | - Redegøre for transskription og translation af gener<br>- Forklare udvalgte molekylærbiologiske metoder                                                                                                        |
| Forelæsning                  | qPCR                                 | Simone Riis Porsborg, Lektor, HST                                             | - Redegøre for transskription og translation af gener<br>- Forklare udvalgte molekylærbiologiske metoder                                                                                                        |
| Spørgetime                   | qPCR beregninger                     | Laborant team                                                                 | - Forklare udvalgte molekylærbiologiske metoder                                                                                                                                                                 |
| Forelæsning                  | Databehandling af mikroskopibilleder | Annette Burkhart Larsen, Lektor, HST<br><br>Tue Bjerg Bennike, Lektor, HST    | - Redegøre for sammenhæng mellem gener og proteiners udtryk<br>- Redegøre for Immunocytokemi<br>- Analysere og fortolke egne data                                                                               |
| Forelæsning                  | Databehandling qPCR                  | Eva Hede Olsen, Postdoc, HST                                                  | - Redegøre for transskription og translation af gener<br>- Forklare udvalgte molekylærbiologiske metoder<br>- Analysere og fortolke egne data<br>- Præsentere data grafisk                                      |
| Spørgetime                   | Databehandling (qPCR)                | Maj Schneider Thomsen, Lektor, HST<br><br>Eva Hede Olsen, Post Doc, HST       | - Redegøre for transskription og translation af gener<br>- Forklare udvalgte molekylærbiologiske metoder<br>- Analysere og fortolke egne data<br>- Præsentere data grafisk                                      |
| Spørgetime                   | Databehandling (Immunocytokemi)      | Annette Burkhart Larsen, Lektor, HST<br><br>Tue Bjerg Bennike, Lektor, HST    | - Redegøre for sammenhæng mellem gener og proteiners udtryk<br>- Forklare faktorer, der påvirker cellers fænotype in vitro<br>- Redegøre for Immunocytokemi<br>- Analysere og fortolke egne data                |
| Praktisk Laboratorie arbejde |                                      | Vejledere og Laboranter, HST                                                  | - Identificere og analysere en specifik problemstilling indenfor et cellerelateret emne og opstille en videnskabelig hypotese                                                                                   |

|                  |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dyrke celler under sterile forhold</li> <li>- Evaluere cellers vækst og morfologi på baggrund af mikroskopi</li> <li>- Redegøre for Immunocytokemi</li> <li>- Forklare udvalgte molekylærbiologiske metoder</li> <li>- Arbejde ansvarligt og sikkert i et forskningslaboratorie</li> <li>- Forstå og arbejde i henhold til en kemisk arbejdspladsvurdering (APV)</li> <li>- Anvende udvalgte metoder til afklaring af den valgte problemstilling</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Projektskrivning | Vejledere, HST | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificere og analysere en specifik problemstilling indenfor et cellerelateret emne og opstille en videnskabelig hypotese</li> <li>- Redegøre for cellers respons ved stimulering af inflammation in vitro <b>(A)</b></li> <li>- Redegøre for mekanismerne, som kan ændre cellers vækst og/eller differentiering in vitro <b>(B)</b></li> <li>- Redegøre for transskription og translation af gener</li> <li>- Redegøre for sammenhæng mellem gener og proteiners udtryk</li> <li>- Forklare faktorer, der påvirker cellers fænotype in vitro</li> <li>- Redegøre for Immunocytokemi</li> <li>- Forklare udvalgte molekylærbiologiske metoder</li> <li>- Analysere og fortolke egne data</li> <li>- Præsentere data grafisk</li> <li>- Identificere og inddrage relevant original videnskabelig litteratur i diskussion af egne resultater</li> <li>- Forholde sig kritisk til brug af de valgte metoder</li> <li>- Forholde sig kritisk til relevante artikler</li> </ul> |

Obligatoriske elementer (for at få adgang til laboratoriet):

- Kursus i laboratoriesikkerhed
- Forelæsning vedrørende APV
- Godkendt Sikkerheds-quiz omhandlende laboratoriesikkerhed

\*Forbehold for ændringer under semestrets forløb ved f.eks. sygdom, aflysninger, nedlukning m.v.

\*\* Se detaljeret plan på Moodle

Eksamen i

- A) Eksperimentelt projekt: Inflammation og Cellevækst / Experimental Project: Inflammation and cell growth
- B) Eksperimentelt projekt: Kontrol af cellevækst / Experimental Project: Controlling cell growth

Eksamensansvarlig: **Projektvejledere**

For hver eksamen på semesteret angives:

22) Obligatoriske elementer for at blive indstillet til eksamen inkl. hvad der jf. studieordningen forudsættes

☐ Ja, ☒ Nej; Hvis ja, hvilke: \_\_\_\_\_

23) Eksamensform:

a) ☐ mundtlig, ☐ skriftlig, ☒ mundtlig eksamen på baggrund af projekt

b) ☐ stedprøve, ☐ hjemmeopgave

24) Bedømmelse: ☒ 7-trinsskala, ☐ Bestået/ikke bestået

25) Varighed af eksamination: \_\_\_\_\_ 30 min per studerende

a) Varighed af evt. forberedelsestid: \_\_\_\_\_

26) Deltagere til eksamen: ☐ kursusansvarlig, ☐ undervisere, ☒ bedømmere

a) Censur: ☒ intern, ☐ ekstern

27) Beskriv den praktiske afvikling af eksamen, som eksempelvis:

a) Eksamen afholdes ☐ enkeltvis, ☒ gruppebaseret

b) Eksamenssprog: **Dansk**

c) Opgaver til skriftlig eksamen afleveres i ☒ Digital Eksamen, ☐ Andet: \_\_\_\_\_, ☐ ikke relevant

d) Mundtlig eksamen starter med en fremlæggelse af den/de studerende: ☒ Ja, ☐ Nej, ☐ ikke relevant

e) Mundtlig eksamen trækker den studerende et eller flere spørgsmål/bispørgsmål: ☐ Ja, ☐ Nej, ☒ ikke relevant

28) Tilladte hjælpemidler:

☐ Ingen, ☒ Nogle: \_\_\_\_Projekt rapport og noter\_\_\_\_\_, ☐ Alle inkl internet (ikke til kommunikation),  
noter, litteratur, online ordbøger, PC og lommeregner

☐ Andet: \_\_\_\_\_

Evt. kort beskrivelse:

Hvis eksamensformen ændres i forbindelse med reeksamen, skal det senest 14 dage før reeksamen fremgå af eksamensplanen.