



**Semesterbeskrivelse for:
4. semester – Medicin Bachelor uddannelse - Forår 2025**

Forord

Semesterbeskrivelsen udarbejdes af semesterkoordinatoren sammen med kursusansvarlige/modulansvarlige.

Indholdsfortegnelse med links

Oplysninger om semesteret.....	1
Reproduktion/ Reproduction.....	2
Barnets vækst / Child growth.....	7
Almen Patologi / Basic Pathology.....	15
Modul 4.4: Eksperimentelt projekt: Kontrol af cellevækst / Experimental Project: Controlling cell growth.....	21

Oplysninger om semesteret

Studienævn for medicin

[Studieordning for bacheloruddannelsen i Medicin](#)

Semesterets temaramme

Det overordnede tema på semestret er vækst. Vi starter i modul 4.1 med at videreudvikle forståelsen for reproduktion, særligt i forhold til reproduktionsorganernes anatomi, histologi og fysiologi herunder fertilisation og udvikling af primære og sekundære køns karakterer. Her er vækst i fokus i form af de normale processer involveret i reproduktion. I modul 4.2 lærer de studerende om barnets udvikling gennem hele graviditeten og de første leveår. Her har vi en mere makroskopisk vinkel på vækst. I tredje modul 4.3 vender vi blikket imod de tilfælde, hvor væksten bliver unormal. Her introduceres de almindelige patologiske begreber for den studerende. Desuden ser vi mere dybdegående på de cellulære processer, der fører til tilstande med cancer, aterosklerose, inflammation og ødemer. I det sidste modul 4.4, projektmodulet, arbejdes der videre med kontrol af cellevækst, og vi bliver på det mikroskopiske plan. Her opbygges færdigheder inden for molekylært/cellulært laboratoriearbejde og de studerende forventes at videreudvikle akademiske kompetencer inden for læring, samarbejde og projektstyring igennem det problembaserede projekt, der er funderet i praktisk laboratoriearbejde.

Semesterkoordinator og sekretariatsdækning

Semesterkoordinator: Annette Burkhart Larsen, abl@hst.aau.dk, Institut for Medicin og Sundhedsteknologi

Semestersekretær: Michael Christmas, mch@hst.aau.dk, Institut for Medicin og Sundhedsteknologi

Reproduktion/ Reproduction 5 ECTS			
Placering Bachelor 4. semester Studienævnet for Medicin			
Modulansvarlig/modulkoordinator Hiva Alipour og Vladimir Zachar hiva@hst.aau.dk , vlaz@hst.aau.dk Institut for Medicin og Sundhedsteknologi.			
Type Casemodul			
Primær sprog English			
Kort beskrivelse af kurset I modulet gennemgås anatomi, histologi, fysiologi og farmakologi af reproduktionssystemet. Derudover arbejdes der med udvikling af primære og sekundære kønskarakterer, og sexologiske emner relateret hertil. Se studieordningen for yderligere information.			
Progression i forhold til tidligere moduler/semestre Det er første gang, de studerende bliver introduceret til emnerne relateret til reproduktion. De bygger dog på tidligere lærte generelle biologiske og biokemiske begreber.			
Modulaktiviteter			
Type*	Titel	Underviser og ansættelsessted	Tema/Læringsmål fra studieordning
Cases	Cases uge 1 1: Female anatomy and histology 2: Female physiology 3: Contraception	Casevejledere - Vladimir Zachar, HST - Fereshteh Dardmeh, HST - Sara Aghazadeh, HST - Hiva Alipour, HST - Qiuyue Peng, HST	Afklares som en del af caseforløbet
Forelæsning	Reproduction anatomy I.	Hiva Alipour, DVM, PhD, HST	<ul style="list-style-type: none"> Beskrive den regionære anatomi af pelvis for både mænd og kvinder

Forelæsning	Reproduction anatomy II.	Hiva Alipour, DVM, PhD, HST	<ul style="list-style-type: none"> • Redegøre for de mandlige og kvindelige kønsorganers anatomi • Redegøre for mammas anatomi
Forelæsning	Menstrual cycle	Vladimir Zachar, MD, PhD, HST	<ul style="list-style-type: none"> • Redegøre for de mandlige og kvindelige kønsorganers anatomi, histologi og embryonale udvikling • Redegøre for spermato- og oogenesen • Redegøre for ovulationen og fertilisationen • Beskrive kønshormoners biokemi • Redegøre for hormonelle og fysiologiske forandringer under menstruationscyklus og den tidlige graviditet • Beskrive pubertetens hormonelle og fysiologiske forandringer
Forelæsning	Contraception	Fereshteh Dardmeh, DVM, PhD, HST	<ul style="list-style-type: none"> • Redegøre for systemisk og non-systemisk antikonception
Forelæsning	Reproductive aging	Fereshteh Dardmeh, DVM, PhD, HST	<ul style="list-style-type: none"> • Beskrive fysiologiske ændringer under menopausen og andropausen
Studiesal	Female reproduction	Hiva Alipour, DVM, PhD, HST	<ul style="list-style-type: none"> • Beskrive den regionære anatomi af pelvis for både mænd og kvinder • Redegøre for de mandlige og kvindelige kønsorganers anatomi, histologi og embryonale udvikling • Redegøre for mammas anatomi og histologi • Beskrive kønshormoners biokemi • Redegøre for hormonelle og fysiologiske forandringer under menstruationscyklus og den tidlige graviditet • Redegøre for spermato- og oogenesen • Redegøre for systemisk og non-systemisk antikonception
Cases	Cases uge 2 1: Male anatomy, histology, and physiology 2: Erection 3: Assisted conception	Casevejledere	Afklares som en del af caseforløbet

Forelæsning	Reproduction anatomy III.	Hiva Alipour, DVM, PhD, HST	<ul style="list-style-type: none"> • Redegøre for de mandlige og kvindelige kønsorganers anatomi
Forelæsning	Sperm and their origin	Vladimir Zachar, MD, PhD, HST	<ul style="list-style-type: none"> • Redegøre for de mandlige og kvindelige kønsorganers anatomi, histologi og embryonale udvikling • Redegøre for spermato- og oogenesen • Beskrive kønshormoners biokemi • Beskrive principperne for farmakologisk behandling af seksuelle lyst- og rejsningsproblemer
Forelæsning	Pathways to men and women	Vladimir Zachar, MD, PhD, HST	<ul style="list-style-type: none"> • Redegøre for de mandlige og kvindelige kønsorganers anatomi, histologi og embryonale udvikling • Beskrive pubertetens hormonelle og fysiologiske forandringer
Forelæsning	Fertilization and implantation	Vladimir Zachar, MD, PhD, HST	<ul style="list-style-type: none"> • Redegøre for ovulationen og fertilisationen • Redegøre for hormonelle og fysiologiske forandringer under menstruationscyklus og den tidlige graviditet • Redegøre for fertilitetsmønstre • Integre viden om reproduktionsorganer, kønshormoner og fertilisation til at forklare principperne for behandling af infertilitet • Redegøre for lovgivningen vedrørende kunstig befrugtning
Studiesal	Male reproduction	Hiva Alipour, DVM, PhD, HST	<ul style="list-style-type: none"> • Beskrive den regionære anatomi af pelvis for både mænd og kvinder • Redegøre for de mandlige og kvindelige kønsorganers anatomi, histologi og embryonale udvikling • Redegøre for spermato- og oogenesen • Beskrive principperne for farmakologisk behandling af seksuelle lyst- og rejsningsproblemer
Seminar	Sexologi kursus (Interaktive forelæsninger.	Christian Graugaard, MD, PhD, KI	<ul style="list-style-type: none"> • Beskrive lystens og samlejets anatomisk-fysiologiske grundlag • Beskrive kønnets og den seksuelle præferences anatomisk-fysiologiske grundlag • Beskrive seksuelle udtryk og problemer i forskellige livsfasen • Beskrive de hyppigst forekommende seksuelle dysfunktioner

			<p>samt deres bio-psyko-sociale grundlag</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beskrive principperne for farmakologisk behandling af seksuelle lyst- og rejsningsproblemer • Beskrive positive og negative sammenhænge mellem sundhed, trivsel, livsstil og seksualitet samt kende til nøgletal for den danske befolknings seksuelle adfærd • Identificere homo- og biseksuelle samt transkønnedes særlige sundhedsudfordringer
Forelæsning (Dobbelt), (optaget)	Histologi af de kvindelige og mandlige kønsorganer og mamma	Louiza BohnThomsen, Cand. Scient., PhD, HST	<ul style="list-style-type: none"> • Redegøre for de mandlige og kvindelige kønsorganers histologi • Redegøre for mammas histologi
Klinisk øvelse	<p>KØ1: Kommunikation med den gravide, gynækologisk undersøgelse og undersøgelse af mammae</p> <p>(Tilhører modul 4.2: Barnets vækst)</p>	Skolen finder undervisere	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikere med en patient i forbindelse med en følsom undersøgelsessituation
Case	Modul opgave 4.1 (obligatorisk)	Casevejledere	<ul style="list-style-type: none"> • Integrere viden om reproduktionsorganer, kønshormoner og fertilisation til at forklare principperne for behandling af infertilitet • Identificere, søge og behandle information til arbejdet i patientcentrerede caseforløb • Kompetence til problemløsning og systematisk behandling af patientcentrerede cases

Obligatoriske elementer:

- Obligatorisk modul opgave 4.1

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

** Se detaljeret plan på moodle

Eksamen i Reproduktion

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: ___ Obligatorisk modul opgave 4.1

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: **English**

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.

Barnets vækst / Child growth 5 ECTS
Placering Bachelor 4. semester Studienævnet for Medicin
Modulansvarlig/modulkoordinator Hiva Alipour og Fereshteh Dardmeh hiva@hst.aau.dk ; feda@hst.aau.dk , Institut for Medicin og Sundhedsteknologi
Type Casemodul
Primær sprog Dansk
Kort beskrivelse af kurset Modulet sætter fokus på den normale reproduktion og herunder graviditet, fødsel, barsel og initiering af laktation, samt barnets vækst og udvikling gennem hele graviditeten og i de første leveår. Graviditet, fødsel og amning er normale, fysiologiske processer, som hos de fleste men ikke alle forløber spontant og med et godt perinatalt og maternelt outcome. Social ulighed i sundhed starter allerede før fødslen, og præterm fødsel og intrauterin væksthæmning, som de to tilstande som bidrager mest til perinatal mortalitet, er skævt fordelt mellem sociale grupper i befolkningen. Af afgørende betydning for det perinatale og maternelle outcome er kvindens (og familiens) levekår, psykosociale belastninger, livsstil og eventuelt medicinforbrug, sygdomme eller medicinske risikofaktorer hos kvinden eller fosteret men også den professionelle omsorg og de tilbud, kvinden og familien modtager. I henhold til Sundhedsstyrelsens nationale retningslinjer for svangre omsorg giver sundhedsydelser til gravide/familier og småbørn på 4 niveauer, hvor egen læge, jordemoder og sundhedsplejerske i et samarbejde leverer grundlæggende ydelser til alle, mens obstetrikere, pædiatere, psykologer, tværfaglige teams i den kommunale sektor, sociale myndigheder mv. inddrages efter behov. Modulet sætter fokus på svangre omsorgens formål, de grundlæggende ydelser og særligt egen læges opgaver, ligesom det giver overblik over de udfordringer, der kan være af medicinsk, psykosocial eller professionel karakter i forbindelse med graviditet, fødsel, barsel og laktation samt pædiatriske patienter. Se studieordningen for yderligere information.
Progression i forhold til tidligere moduler/semestre Modulet tager afsæt i de studerendes eksisterende viden om anatomi og fysiologi, embryologi og human reproduktion fra modul 4.1 og tidligere moduler som forudsætning for at forstå fx udviklingen af fatale mal formationer, de fysiologiske processer og ændringer hos kvinden, placentas udvikling og rolle samt barnets omstilling ved fødslen til et ekstrauterint miljø.
Omfang og forventet arbejdsindsats

Undervisnings form	Antal konfrontationstimer med underviser/vejleder
Forelæsninger (én lektion = 1 t)	16 lektioner
Studiesal/Seminar/symposiumer/workshop	4 lektioner (Studiesal) 3 lektioner (Workshop i kvalitet of patient-sikkerhed)
Case-undervisning	8 lektioner (to case uger)
Øvelser (Laboratorie)	2 lektioner (Placenta dissektion)
Kliniske Øvelser	6 lektioner
Klinikophold	4 lektioner
Konfrontationstimer i alt	43 lektioner
Timer i alt ud fra modul ECTS	5 ECTS = 150 timer
Anslået selvstudie (udregnet)	Timer i alt ud fra ECTS - konfrontationstimer i alt 107 timer

Modulaktiviteter

Type*	Titel	Underviser og ansættelsessted	Tema/Læringsmål fra studieordning
Case 4.2.1	Graviditet	Casevejledere - Vladimir Zachar, HST - Fereshteh Dardmeh, HST - Sara Aghazadeh, HST - Hiva Alipour, HST - Qiuyue Peng, HST	- Afklares som en del af case forløbet
Dobbelt forelæsning	Graviditetens udvikling og prænatal diagnostik	Hiva Alipour, Lektor, HST	- Redegøre for de hyppigste genetiske anomalier mht. type, patofysiologi samt præ- og postnataldiagnostik - Reflektere over de etiske aspekter i forhold til prænatal diagnostik - Diskutere graviditeten, fødsel og barsel i et bio-psyko-socialt perspektiv - Redegøre for svangre omsorg og kende til ræsonnementet bag de screeningsundersøgelser, den gravide tilbydes

Forelæsning	Social ulighed i maternel og perinatal mortalitet og morbiditet	Jane Hyldgård Nielsen, Lektor, UCN	<ul style="list-style-type: none"> - Have kendskab til risikograviditeter, herunder hvordan moderens levekår og medicinforbrug under graviditeten kan påvirke barnet - Identificere risikoforhold ved graviditeten ud fra anamnese og undersøgelse af den svangre - Diskutere graviditeten, fødsel og barsel i et bio-psyko-socialt perspektiv - Redegøre for svangre omsorg og kende til ræsonnementet bag de screeningsundersøgelser, den gravide tilbydes
Forelæsning	Graviditet er ikke en sygdom	Jane Hyldgård Nielsen, Lektor, UCN	<ul style="list-style-type: none"> - Redegøre for svangre omsorg og kende til ræsonnementet bag de screeningsundersøgelser, den gravide tilbydes - Have kendskab til risikograviditeter, herunder hvordan moderens leve kår og medicinforbrug under graviditeten kan påvirke barnet - Optage anamnese på den gravide - Identificere risikoforhold ved graviditeten ud fra anamnese og undersøgelse af den svangre - Redegøre for betydningen af placentainsufficiens og præmatur fødsel for barnet - Reflektere over de etiske aspekter i forhold til prænatal diagnostik
Forelæsning	Lægemedler og graviditet	Hiva Alipour DVM, Ph.d., Lektor, HST	<ul style="list-style-type: none"> - Have kendskab til risikograviditeter, herunder hvordan moderens leve kår og medicinforbrug under graviditeten kan påvirke barnet - Beskrive nogle udvalgte forekommende medfødte misdannelser
Forelæsning	Den normale fødsel	Jane Hyldgård Nielsen, Lektor, UCN	<ul style="list-style-type: none"> - Beskrive den normale fødsels anatomi og fysiologi - Identificere risikoforhold ved graviditeten ud fra anamnese og undersøgelse af den svangre
Dobbelt forelæsning	Risikotilstande og fødselsinterventioner	Jane Hyldgård Nielsen, Lektor, UCN	<ul style="list-style-type: none"> - Have kendskab til risikograviditeter, herunder hvordan moderens

			<p>leve kår og medicinforbrug under graviditeten kan påvirke barnet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificere risikoforhold ved graviditeten ud fra anamnese og undersøgelse af den svangre - Redegøre for betydningen af placentainsufficiens og præmatur fødsel for barnet
<p>Studiesal: 4.2.1.</p>	<p>Føtal vækst, organernes udvikling, føtal cirkulation, fosterets omstilling ved fødslen</p>	<p>Jane Hyldgård Nielsen, Lektor, UCN</p> <p>Studenterunderviserne, HST</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Beskrive den føtale vækst og udvikling igennem alle trimestre - Redegøre for betydningen af placentainsufficiens og præmatur fødsel for barnet - Identificere risikoforhold ved graviditeten ud fra anamnese og undersøgelse af den svangre
<p>Forelæsning (dobbel) (optaget)</p>	<p>Histologi af placenta og navlesnoeren</p>	<p>Louiza Bohn Thomsen, Lektor, HST</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Beskrive den føtale vækst og udvikling igennem alle trimestre
<p>Øvelse</p>	<p>Dissektion af placenta</p>	<p>Louiza Bohn Thomsen, Lektor, HST</p> <p>Studenterunderviserne, HST</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Beskrive den føtale vækst og udvikling igennem alle trimestre
<p>Case 4.2.2:</p>	<p>Vækst, udvikling og milepæle.</p>	<p>Casevejlederne</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Afklares som del af case forløbet
<p>Forelæsning (Dobbelt)</p>	<p>Små børn</p>	<p>Jane Hyldgård Nielsen, Lektor, UCN</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Beskrive den føtale vækst og udvikling igennem alle trimestre - Diskutere graviditeten, fødsel og barsel i et bio-psyko-socialt perspektiv - Have kendskab til risikograviditeter, herunder hvordan moderens levekår og medicinforbrug under graviditeten kan påvirke barnet - Redegøre for betydningen af placentainsufficiens og præmatur fødsel for barnet
<p>Forelæsning</p>	<p>Arvelige sygdomme og medfødte misdannelser</p>	<p>Søren Hagstrøm, Klinisk lektor, KI / Aalborg UH</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Beskrive almindelige smitsomme børnesygdomme - Integrere viden om graviditeten og barnets udvikling i de tidlige leveår både fra et biologisk og et samfundsmedicinsk perspektiv
<p>Forelæsning</p>	<p>Børns sundhed og sygdom – mønstre og større sygdomme</p>	<p>Søren Hagstrøm, Klinisk lektor, KI / Aalborg UH</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Beskrive almindelige smitsomme børnesygdomme - Integrere viden om graviditeten og barnets udvikling i de tidlige

			leveår både fra et biologisk og et samfundsmedicinsk perspektiv
Forelæsning	Barnevækstens fysiologi og endokrinologi	Pawel Marcinski, Klinisk lektor, KI / Aalborg UH.	<ul style="list-style-type: none"> - Beskrive barnevækstens faser - Demonstrere forståelse for etiske problemstillinger omkring barnets trivsel - Integrere biologiske og sociale analyser i en vurdering af barnets trivsel - Integrere viden om graviditeten og barnets udvikling i de tidlige leveår både fra et biologisk og et samfundsmedicinsk
Forelæsning	Børns trivsel og udviklingsmæssige milepæle	Søren Hagstrøm, Klinisk lektor, KI / Aalborg UH	<ul style="list-style-type: none"> - Have viden om udvalgte områder af lovgivning relateret til børns trivsel - Beskrive det normale nyfødte barn samt barnets udvikling i løbet af de første leveår - Gøre rede for indikatorer for børns trivsel - Demonstrere forståelse for etiske problemstillinger omkring barnets trivsel - Integrere biologiske og sociale analyser i en vurdering af barnets trivsel - Integrere viden om graviditeten og barnets udvikling i de tidlige leveår både fra et biologisk og et samfundsmedicinsk perspektiv
Studiesal 4.2.2.	Laktation, modermælk og forventet vækst hos den nyfødte	Jane Hyldgård Nielsen, Lektor, UCN Studenterundervisere, HST	<ul style="list-style-type: none"> - Beskrive amningens fysiologi, korrekt initiering og almindelige komplikationer - Beskrive det normale nyfødte barn samt barnets udvikling i løbet af de første leveår - Diskutere graviditeten, fødsel og barsel i et bio-psyko-socialt perspektiv - Beskrive barnevækstens faser - Gøre rede for indikatorer for børns trivsel
Workshop	Kvalitetssikkerhed og patientsikkerhed relateret til fødsel og graviditet	Vivi Pedersen Riskmanager, Hospital	<ul style="list-style-type: none"> - Have kendskab til principper for kvalitetssikring og patientsikkerhed på det perinatale område

		ledelsens stab, Regionshospital Nordjylland	
Klinisk øvelse	KØ1: "Den gravide" og "Gynækologisk undersøgelse"	Skolen finder undervisere	<ul style="list-style-type: none"> - Kommunikere med den svangre om hendes bekymringer og psykosociale belastninger - Redegøre for særtræk ved kommunikation med den gravide - Redegøre for svangreomsorg og kende til ræsonnementet bag de screeningsundersøgelser, den gravide tilbydes (modul 4.2)
Hybrid mellem KO og KØ – foregår i Hjørring	"Den pædiatriske patient"	Søren Hagstrøm Cand.med., Ph.d. Klinisk lektor, KI / Aalborg UH	<ul style="list-style-type: none"> - Foretage superviseret undersøgelse af et barn på pædiatrisk afdeling med det primære formål at vurdere barnets somatiske udvikling og almene trivsel - Redegøre for særtræk ved kommunikation med børn
Klinisk Ophold	KO1: "Den gravide"		<ul style="list-style-type: none"> - Redegøre for svangre omsorg og kende til ræsonnementet bag de screeningsundersøgelser, den gravide tilbydes - Kommunikere med den svangre om hendes bekymringer og psykosociale belastninger - Optage anamnese på den gravide - Redegøre for særtræk ved kommunikation med den gravide
Case	Modulopgave 4.2	Case vejlederne	<ul style="list-style-type: none"> - Afklares som del af opgaven udformning

Obligatoriske elementer:

- Klinisk øvelse 1 (KØ1): "Den gravide" og "Gynækologisk undersøgelse"
- Klinisk ophold 1 (KO1): "Den gravide"
- "Den pædiatriske patient"
- Modulopgave 4.2

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

****** Se detaljeret plan på moodle

Eksamen i (skriv kursets/modulets titel på dansk og engelsk)

Eksamensansvarlig (Hvis en anden end modulansvarlig):

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: Godkendt modulopgave, samt godkendt deltagelse i KØ1, KO1 og "Den pædiatriske Patient"
- 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: _____ 2 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**
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
- 14) Tilladte hjælpemidler:
 Ingen, Nogle: _____, Alle inkl internet (ikke til kommunikation), noter, litteratur, online ordbøger, PC og lommeregner
 Andet: _____

Evt. kort beskrivelse:

Eksamen tester viden, færdigheder og kompetencer opnået igennem alle kursets elementer, herunder cases, forelæsninger, studiesal, workshop, kliniske øvelser og selvstudie. Eksamensopgaven er en blanding af multiple choice questions (MCQ), multiple option questions samt korte og

lange essay spørgsmål, hvor essay spørgsmålene især er rettet imod at udprøve modulets færdigheds- og kompetencemål, fx ift. at integrere viden fra både et biologisk og et samfundsmedicinsk perspektiv.

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

Almen Patologi / Basic Pathology 5 ECTS	
Placering Bachelor 4. semester Studienævnet for Medicin	
Modulansvarlig/modulkoordinator Qiuyue Peng qp@hst.aau.dk Institut for Medicin og Sundhedsteknologi.	
Type Casemodul	
Primær sprog English	
Kort beskrivelse af kurset Kurset handler om patologiske forandringer i kroppen, som generelt involverer non-neoplasia (celleskade og død), neoplasia, og inflammation. Formålet er at forstå de patologiske processer samtidigt med at man kan beskrive de mikroskopiske og makroskopiske forandringer. Se studieordningen for yderligere information https://moduler.aau.dk/course/2022-2023/MEDMN20B4_4	
Progression i forhold til tidligere moduler/semestre Modul 4.3 er første møde med patologi. Her introduceres patologien, som bliver et gennemgående tema på de efterfølgende to semestre, 5. og 6. semester. I løbet af modulets første uge introduceres forskellige processer, der leder til celledød og deraf følgende igangsættelse af forskellige reparationsmekanismer. Der er fokus på tab af blodforsyning f.eks. pga. åreforkalkning, da dette er et ofte forekommende problem. I den følgende uge introduceres de basale mekanismer bag cancer sammen med forskellige tilgange til analyse og screening af udvalgte cancertyper. De studerende vil endvidere blive introduceret til histologi og histologiske præparater med fokus på at identificere inflammatoriske og patologiske forandringer i disse. Cancer er et emne, der fremprovokerer angst hos både patienter og den sundhedsprofessionelle. Derfor er der i dette modul lagt særligt vægt på klinisk undervisning, der centrerer omkring kommunikation med den alvorlige syge patient og den svære opgave, det er at overlevere dårlige nyheder	
Omfang og forventet arbejdsindsats	
Undervisnings form	Antal konfrontationstimer med underviser/vejledere
Forelæsninger (én lektion = 1 t)	15 lektioner
Studiesal/Seminar/symposier	4 Lektioner (Studiesal)
Case-undervisning	8 Lektioner (2 case uger)

Øvelser (Laboratorie)	2 Lektioner
Kliniske Øvelser	4 Lektioner
Klinikophold	4 Lektioner
Konfrontationstimer i alt	36
Timer i alt ud fra modul ECTS	5 ECTS = 150 timer
Anslået selvstudie (udregnet)	114

Modulaktiviteter

Type*	Titel	Underviser og ansættelsessted	Tema/Læringsmål fra studieordning
Uge 1: Cellular patologi og inflammation			
Case	Case 1: Hypertrophy Case 2: Colitis ulcerosa	Casevejledere - Vladimir Zachar, HST - Fereshteh Dardmeh, HST - Sara Aghazadeh, HST - Hiva Alipour, HST - Qiuyue Peng, HST	Afklares som en del af case forløbet
Dobbelt Forelæsning	Introduktion til almen patologi og cellulær patologi	Svend Birkelund Professor cand.med, PhD, dr.med., HST	<ul style="list-style-type: none"> • Definere centrale patologiske begreber • Beskrive de molekulære og cellulære processer, der følger efter infarktdannelse og reperfusion • Redegøre for forskellige ødemers forekomst med inddragelse af deres patogenese betinget af ændringer i legemets væskebalance og cirkulation, samt eventuel tilstedeværelse af infektion • Inddrage kendskabet til almene patologiske fænomener i forståelse af, hvordan sygdomsprocesser kan opstå og videreudvikles til alvorlige tilstande • Identificere inflammatoriske og neoplastiske forandringer i histologiske præparater

Forelæsning	Patologi i praksis	Ida Holm Klinisk professor, MD, KI, AAUH	<ul style="list-style-type: none"> • Definere centrale patologiske begreber • Inddrage kendskabet til almene patologiske fænomener i forståelse af, hvordan sygdomsprocesser kan opstå og videreudvikles til alvorlige tilstande • Identificere inflammatoriske og neoplastiske forandringer i histologiske præparater • Redegøre for, hvorledes tidlige stadier af sygdommen kan identificeres cytologisk og histologisk og hvordan dette kan benyttes i screeningsstrategier • Redegøre for screeningsprogrammer for udvalgte cancertyper
Dobbelt Forelæsning	Hæmodynamiske lidelser	Claus Graff MSc, PhD Professor, HST	<ul style="list-style-type: none"> • Redegøre for patogenesen ved atherosclerose • Redegøre for thrombogenerese • Beskrive de molekulære og cellulære processer, der følger efter infarkt dannelse og reperfusion • Redegøre for forskellige ødemers forekomst med inddragelse af deres patogenese betinget af ændringer i legemets væskebalance og cirkulation, samt eventuel tilstedeværelse af infektion
Dobbelt Forelæsning	Celleskader og død	Emil Kofod-Olsen MSc, PhD Lektor, HST	<ul style="list-style-type: none"> • Definere centrale patologiske begreber • Redegøre for neoplastiske og ikke-neoplastiske celleforandringer
Dobbelt Forelæsning	Inflammation og Heling	Qiuyue Peng PhD Adjunkt, HST	<ul style="list-style-type: none"> • Redegøre for den inflammatoriske respons og dens histologiske manifestation • Redegøre for neoplastiske ikke-neoplastiske celleforandring
Studiesal	Patohistologi	Qiuyue Peng PhD Adjunkt, HST	<ul style="list-style-type: none"> • Redegøre for ikke-neoplastiske celleforandringer • Identificere inflammatoriske og neoplastiske forandringer i histologiske præparater
Uge 2: Neoplasia vækst, cancer biologi og screening			
Case	Case 1: Colon cancer	Casevejledere	Afklares som en del af case forløbet

	Case 2: Breast cancer		
Dobbelt Forelæsning	General Patologi af kræft	Qiuyue Peng PhD Adjunkt, HST	<ul style="list-style-type: none"> Beskrive udvalgte eksempler på cancerepidemiologi Redegøre for neoplastiske og ikke-neoplastiske celleforandringer
Dobbelt Forelæsning	Molekylær biologi af kræft	Qiuyue Peng PhD Adjunkt, HST	<ul style="list-style-type: none"> Beskrive udvalgte eksempler på cancerepidemiologi Redegøre for neoplastiske og ikke-neoplastiske celleforandringer Inddrage kendskabet til almene patologiske fænomener i forståelse af, hvordan sygdomsprocesser kan opstå og videreudvikles til alvorlige tilstande
Forelæsning	Cancerimmunologi	Ralf Agger MSc, Ph.D, Lektor, HST	<ul style="list-style-type: none"> Inddrage kendskabet til almene patologiske fænomener i forståelse af, hvordan sygdomsprocesser kan opstå og videreudvikles til alvorlige tilstande Redegøre for den inflammatoriske respons og dens histologiske manifestation
Forelæsning	Cases fra klinikken	Ida Holm Klinisk professor, KI, MD, AAUH	<ul style="list-style-type: none"> Definere centrale patologiske begreber Redegøre for neoplastiske celleforandringer
Studiesal	Patohistologi	Qiuyue Peng PhD Adjunkt, HST	<ul style="list-style-type: none"> Redegøre for neoplastiske celleforandringer Identificere inflammatoriske og neoplastiske forandringer i histologiske præparater
Uge 3			
Laboratorieøvelse	Patologisal	Qiuyue Peng PhD Adjunkt, HST Ida Holm Klinisk professor, KI, MD, AAUH	<ul style="list-style-type: none"> Redegøre for neoplastiske og ikke-neoplastiske celleforandringer Redegøre for, hvorledes tidlige stadier af udvalgte eksempler på cancer kan identificeres cytologisk og histologisk, og hvordan dette kan benyttes i screeningsstrategier Redegøre for patogenesen ved atherosclerose Inddrage kendskabet til almene patologiske fænomener i forståelse af, hvordan sygdomsprocesser kan opstå og videreudvikles til alvorlige tilstande

Klinisk Øvelse 2	KØ2: "Patient med alvorlig og/eller længerevarende sygdom, og "Når den sundhedsprofessionelle bliver rørt"	Undervisere fundet af skolen	<ul style="list-style-type: none"> • Have viden om strategier til at forblive professionel, men samtidig håndtere situationen hvor man bliver rørt, i kommunikationen med en patient • Identificere medicinske, psykologiske og sociale parametre hos en kronisk syg patient • Kunne reflektere over egne følelser i mødet med en patient
Klinisk ophold 2	KO2: "Patient med længerevarende og/eller alvorlig sygdom"	Sygehus Vendsyssel	<ul style="list-style-type: none"> • Have viden om strategier til at forblive professionel, men samtidig håndtere situationen hvor man bliver rørt, i kommunikationen med en patient • Identificere medicinske, psykologiske og sociale parametre hos en kronisk syg patient • Kunne reflektere over egne følelser i mødet med en patient
Case	Modul opgave 4.3 (obligatorisk)	Case vejledere	<ul style="list-style-type: none"> • Beskrive hudens histologi og patologiske forandringer ved udvalgte hudsygdomme

Obligatoriske elementer:

Obligatoriske aktiviteter

- Klinisk øvelse 2: Når man selv bliver rørt og samtale med alvorlig syg patient
- Klinisk ophold 2: Mødet med patienten som har/har haft et længere varende sygdomsforløb
- Patologi sal
- Modulopgave 4.3

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

** Se detaljeret plan på moodle

Eksamen i (skriv kursets/modulets titel på dansk og engelsk)

Eksamensansvarlig (Hvis en anden end modulansvarlig):

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: ___KO2, KØ2, Patologisal 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: Den vil bestå af en casebaseret essayopgave, samt nogle kortere spørgsmål. Der er ingen multiple choice spørgsmål i eksamen. Essayopgaven kan f.eks. indeholde beskrivelse af præparater, mikroskopiske såvel som makroskopiske.

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

Modulbeskrivelse (en beskrivelse for hvert modul)

Modul 4.4: Eksperimentelt projekt: Kontrol af cellevækst / Experimental Project: Controlling cell growth 15 ECTS
Placering Bachelor 4. semester Studienævnet for Medicin
Modulansvarlig/modulkoordinator Annette Burkhart Larsen abl@hst.aau.dk Institut for Medicin og Sundhedsteknologi.
Type Projektmodul
Primært sprog Dansk Projektet kan skrives på dansk eller engelsk, men det anbefales at skrive på engelsk
Kort beskrivelse af kurset Dette projektmodul omhandler vådrumslaboratorieforskning med primær fokus på celledyrkning og kontrol af cellevækst. Projektet indebærer derfor primært praktisk laboratorie arbejde, som skal kobles med en teoretisk del. Projekterne omhandler alle kontrolleret cellevækst, men er relateret til forskellige medicinske problemstillinger. Fælles for 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, immunocytokemiske farvningsmetoder og molekylærbiologiske analyser. 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. Projektperioden strækker sig over 7 uger sidst i semesteret. Gruppedannelse vil ske i slutningen af feb. mens der vælges og tildeles projekt slut marts. 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 en obligatorisk workshop 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 Laboratoriearbejdet vil foregå i laboratorierne på Selma Lagerlöfts Vej 249 Projektet fylder 15 ECTS svarende til 450 timer pr studerende, dvs. en gruppe på 6 studerende forventes således sammenlagt at bruge 2700 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.

Se studieordningen for yderligere information.

Progression i forhold til tidligere moduler/semestre

Det eksperimentelle projektmodul: "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)	11 lektioner
Workshops/Spørgetimer	9 lektioner
Projektvejledning, eksamen m.m. for en typisk gruppe	Udregnes ud fra: (X ECTS) * 0,8 * (antal studerende i typisk gruppe) * 0,5 36 lektioner pr gruppe (v. 6 pers)
Laboratorie	28 lektioner pr gruppe
Konfrontationstimer i alt	84 lektioner pr gruppe
Timer i alt ud fra modul ECTS	15 ECTS = 450 timer
Anslået selvstudie (udregnet)	366 timer

Modulaktiviteter

Type*	Titel	Underviser og ansættelsessted	Tema/Læringsmål fra studieordning
Forelæsning	Introduktion til projektet	Annette Burkhart Larsen, Lektor, HST	
Workshop:	Laboratoriesikkerhed	Ann Cecilie Ene-mærke, Arbejdsmiljøkonsulent, Campus Service	
Forelæsning	APV	Laborant teamet, HST	
Forelæsning	Introduktion til celledyrkning (dobbel)	Annette Burkhart Larsen, Lektor, HST	- Dyrke celler under sterile forhold - Forklare faktorer, der påvirker cellers fænotype in vitro

Forelæsning	RNA, cDNA (dobbel)	Rocco Giordano, Adjunkt, HST	<ul style="list-style-type: none"> - Redegøre for kontrol med transkription af gener i forhold til celle-vækst og differentiation - Forklare udvalgte molekylærbiologiske metoder
Forelæsning	qPCR	Simone Riis Porsborg, Lektor, HST	<ul style="list-style-type: none"> - Redegøre for kontrol med transkription af gener i forhold til celle-vækst og differentiation - Forklare udvalgte molekylærbiologiske metoder
Workshop	Primerdesign	Annette Burkhart Larsen Lektor, HST Amalie Baisgaard, HST	<ul style="list-style-type: none"> - Redegøre for kontrol med transkription af gener i forhold til celle-vækst og differentiation - Inden for et overordnet cellerelateret tema identificere og analysere en specifik problemstilling - Identificere muligheder for eksperimentel afklaring af problemstillingen
Forelæsning	Immunocytokemi	Rocco Giordano, Adjunkt, HST	<ul style="list-style-type: none"> - Redegøre for udvalgte histologiske metoder - Evaluere cellevækst og cellemorfologi på baggrund af mikroskopi - Analysere data og kritisk forholde sig til brug af den valgte metode
Forelæsning	Databehandling af mikroskopibilleder	Annette Burkhart Larsen, Lektor, HST Tue Bjerg Bennike, Lektor, HST	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluere cellevækst og cellemorfologi på baggrund af mikroskopi - Analysere data og kritisk forholde sig til brug af den valgte metode -
Forelæsning	Databehandling qPCR	Annette Burkhart Larsen, Lektor, HST Amalie Baisgaard, HST	<ul style="list-style-type: none"> - Anvende udvalgte molekylærbiologiske metoder til afklaring af den valgte problemstilling - Redegøre for kontrol med transkription af gener i forhold til celle-vækst og differentiation - Forklare udvalgte molekylærbiologiske metoder
<i>Forelæsning</i>	Projektskrivning	Svend Birkelund, Professor, HST	<ul style="list-style-type: none"> - Identificere og inddrage relevant original videnskabelig litteratur i diskussion af egne resultater
<i>Forelæsning</i>	Reference management	Hiva Alipour, Lektor, HST	<ul style="list-style-type: none"> - Identificere og inddrage relevant original videnskabelig litteratur i diskussion af egne resultater

<i>Spørgetimer (2 stk)</i>	Databehandling (qPCR og Immunocyto-kemi)	Annette Burkhart Larsen, Lektor, HST Amalie Baisgaard, HST Tue Bjerg Bennike, Lektor, HST	- Analysere data og kritisk forholde sig til brug af den valgte metode
<i>Praktisk Laboratorie arbejde</i>		Vejledere og Laboranter, HST	- Dyrke celler under sterile forhold - Anvende udvalgte molekylærbiologiske metoder til afklaring af den valgte problemstilling - Evaluere cellevækst og cellemorfologi på baggrund af mikroskopi
<i>Projektskrivning</i>		Vejledere, HST	- Identificere og inddrage relevant original videnskabelig litteratur i diskussion af egne resultater - Inden for et overordnet cellerelateret tema identificere og analysere en specifik problemstilling - Argumentere for relevansen af den specifikke problemstilling i forhold til forståelse af en given sygdomsproces eller udvikling af ny behandling - Identificere muligheder for eksperimentel afklaring af problemstillingen - Forklare faktorer, der påvirker cellers fænotype in vitro - Forklare udvalgte molekylærbiologiske metoder

Obligatoriske elementer (forudsætning for deltagelse i det praktiske laboratoriearbejdet):

- Workshop i laboratoriesikkerhed
- Forelæsning vedrørende APV
- Godkendt Moodle-quiz omhandlende laboratoriesikkerhed

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

Eksamen i (skriv kursets/modulets titel på dansk og engelsk)

Eksamensansvarlig (Hvis en anden end modulansvarlig):

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: ____45 min pr 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: _____ Projektrapporten 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.