

**Semesterbeskrivelse for:
4. semester – Medis Bachelor uddannelse - Forår 2024**

Forord

Semesterbeskrivelsen udarbejdes af semesterkoordinatoren sammen med kursusansvarlige/modulansvarlige.

Indholdsfortegnelse med links

Oplysninger om semesteret	2
Reproduktion/ Reproduction	3
Videregående biokemi og genetik / Advanced Biochemistry and genetics	9
Almen Patologi / Basic Pathology	14
Modul 4.4: Eksperimentelt projekt: Kontrol af cellevækst / Experimental Project: Controlling cell growth.....	20

Oplysninger om semesteret

Studienævn for medicin

Studieordning for bacheloruddannelse i Medicin med Industriel Specialisering

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 videregående biokemi og genetik. Her undervises i molekylærbiologiske metoder og der arbejdes videre med genetik fra 1.semester. I tredje modul 4.3 vender vi blikket imod de tilfælde, hvor vækst bliver unormal. Her introduceres de almene patologiske begreber for den studerende. Desuden ser vi mere dybdegående på de cellulære processer, der fører til tilstande med cancer, atherosclerose, 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: navn, mailadresse, institut

Semestersekretær: navn, mailadresse, institut

Modulbeskrivelse (en beskrivelse for hvert modul)

Reproduktion/ Reproduction 5 ECTS	
Placering Bachelor 4. semester Studienævnet for Medicin	
Modulansvarlig/modulkoordinator Vladimir Zachar 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.	
Omfang og forventet arbejdsindsats	
Undervisnings form	Antal konfrontationstimer med underviser/vejledere
Forelæsninger (én lektion = 1 t)	11 Lektioner
Studiesal/Seminar/symposier	8 Lektioner (studiesal) 8 Lektioner (sexologiworkshop)
Case-undervisning	8 Lektioner (2 case uger)
Konfrontationstimer i alt	35 Lektioner
Timer i alt ud fra modul ECTS	5 ECTS = 150 timer

Anslået selvstudie (udregnet)	115 lektioner		
Modulaktiviteter			
Type*	Titel	Underviser og ansættelsessted	Tema/Læringsmål fra studieordning
Cases	Cases uge 1 1: Female anatomy and histology 2: Female physiology 3: Contraception	Case vejledere - Jacek Lichota, HST - Annette Burkhart Larsen, HST - Azadeh A. Birbaneh, KI	Afklares som en del af caseforløbet
Forelæsning	Reproduction anatomy I.	Hiva Alipour, MVD, 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, MVD, 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 fertiliationen 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, MVD, PhD, HST	<ul style="list-style-type: none"> Redegøre for systemisk og non-systemisk antikonception

Forelæsning	Reproductive aging	Fereshteh Dardmeh, MVD, PhD, HST	<ul style="list-style-type: none"> Beskrive fysiologiske ændringer under menopausen og andropausen
Studiesal	Female reproduction	Hiva Alipour, MVD, 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	Case vejledere	Afklares som en del af caseforløbet
Forelæsning	Reproduction anatomy III.	Hiva Alipour, MVD, 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

			<ul style="list-style-type: none"> • Redegøre for hormonelle og fysiologiske forandringer under menstruationscyklus og den tidlige graviditet • Redegøre for fertilitetsmønstre • Integrere 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, MVD, 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	Workshop sexologi (Interaktive forelæsninger. Godkendt workshop kræver aktiv deltagelse)	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 samt deres bio-psyko-sociale grundlag • 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

Case	Modul opgave 4.1 (obligatorisk)	Case vejledere	<ul style="list-style-type: none">• Integrere viden om reproduktionsorganer, kønshormoner og fertiliation 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:

- Workshop sexologi
- 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: ___ Workshop sexologi, gruppearbejde Case 4, 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.

Modulbeskrivelse (en beskrivelse for hvert modul)

Videregående biokemi og genetik / Advanced Biochemistry and genetics 5 ECTS	
Placering Bachelor 4. semester Studienævnet for Medicin	
Modulansvarlig/modulkoordinator Jacek Lichota, jlichota@hst.aau.dk Institut for Medicin og Sundhedsteknologi.	
Type Casemodul	
Primær sprog Dansk	
Kort beskrivelse af kurset I modulet gennemgås de vigtigste molekyler (DNA, RNA, proteiner), molekylærbiologiske processer (transkription, translation, replikation osv.) og subcellulær opbygning af de humane celler. Derudover arbejdes der med Gregor Mendels genetiske principper, human genetik, eksempler på genetiske sygdomme, tolkning på familiediagrammer m.h.t. typer af mutationer og nedarvningsmønstre. Se studieordningen for yderligere information.	
Progression i forhold til tidligere moduler/semestre Dette kursus hænger sammen med Introduktion til basalfagene (1. semester) og bliver udvidet med avancerede kurser i molekylær- og cellebiologi på kandidat-delen.	
Omfang og forventet arbejdsindsats Der er skemalagt 2 case uger, 10 forelæsninger (med opgaveregninger så vidt muligt) og laboratorieøvelser. Herudover må der påregnes en del selvstudie for at opnå det ønskede niveau af viden, og færdigheder. Belastningen for modulet må beregnes til ca. 150 timer, fordelt på de 2.5 uger og eksamenslæsningen (5 ECTS). Arbejdsindsats for de forskellige aktiviteter: Forelæsninger 60 timer Case 60 timer Laboratorieøvelser 10 timer Eksamen 20 timer	
Undervisnings form	Antal konfrontationstimer med underviser/vejledere
Forelæsninger (én lektion = 1 t)	10 Lektioner
Smågruppebaseret undervisning	10 Lektioner (Opgaveregning)

Case-undervisning	8 Lektioner (2 caseuger)
Øvelser (Laboratorie)	10 Lektioner
Konfrontationstimer i alt	38 Lektioner
Timer i alt ud fra modul ECTS	5 ECTS = 150 Lektioner
Anslået selvstudie (udregnet)	112 Lektioner

Modulaktiviteter

Type*	Titel	Underviser og ansættelsessted	Tema/Læringsmål fra studieordning
Case	Case 4.2.1 Case 1: DNA mutation-er Case 2: DNA repair	- Jacek Lichota, HST - Annette Burkhart Larsen, HST - Amalie Baisgaard, HST	Afklares som en del af case forløbet
Forelæsning 1	Introduktion til genetik. Struktur og funktion af gener og kromosomer.	J. Lichota HST	<ul style="list-style-type: none"> • Redegøre for molekylærbiologiens dogmer og processer i forbindelse med DNA-, RNA- og protein syntese • Redegøre for kromatins struktur og funktion
Forelæsning 2	Forelæsning: Genetisk variation, former og metoder for detektion.	J. Lichota HST	<ul style="list-style-type: none"> • Udvælge diagnostiske metoder til undersøgelse af genetiske fejl • Redegøre for, hvorledes strukturen af DNA og RNA har indflydelse på biologiske processer
Forelæsning 3	Mendelsk genetik	P.D. Rohde, HST	<ul style="list-style-type: none"> • Optegne og fortolke forskellige nedarvningsmønstre
Forelæsning 4	Hardy Weinberg og sandsynligheder	P.D. Rohde, HST	<ul style="list-style-type: none"> • Optegne og fortolke forskellige nedarvningsmønstre
Forelæsning 5	Monogen arvegang I	Steffan Noe Christiansen, HST	<ul style="list-style-type: none"> • Vurdere forskellige mutationers betydning for sygdomsudvikling

			<ul style="list-style-type: none"> • Optegne og fortolke forskellige nedarvningsmønstre • Redegøre for de hyppigste genetiske sygdomme mht. type af mutation, patofysiologi, præ- og postnataldiagnostik, screening og behandling
Forelæsning 6	Monogen arvegang II	Steffan Noe Christiansen HST	<ul style="list-style-type: none"> • Vurdere forskellige mutationers betydning for sygdomsudvikling • Optegne og fortolke forskellige nedarvningsmønstre • Redegøre for de hyppigste genetiske sygdomme mht. type af mutation, patofysiologi, præ- og postnataldiagnostik, screening og behandling
Forelæsning 7	Cancer genetik	Peter Loof Møller HST	<ul style="list-style-type: none"> • Vurdere forskellige mutationers betydning for sygdomsudvikling
Forelæsning 8	Biokemisk genetik: metabolisme forstyrrelser. Epi-genetik	J. Lichota HST	<ul style="list-style-type: none"> • Redegøre for, hvorledes strukturen af DNA og RNA har indflydelse på biologiske processer • Redegøre for regulering af genekspression • Redegøre for imprinting og dens konsekvenser for nedarvning og risiko for sygdomsudvikling
Forelæsning 9	Multifaktoriel arvegang I	P.D. Rohde HST	<ul style="list-style-type: none"> • Beskrive ikke-mendelsk nedarvning og multifaktorielle nedarvningsmønstre • Redegøre for de hyppigste genetiske sygdomme mht. type af mutation, patofysiologi, præ- og postnataldiagnostik, screening og behandling
Forelæsning 10	Multifaktoriel arvegang II	P.D. Rohde HST	<ul style="list-style-type: none"> • Beskrive ikke-mendelsk nedarvning og multifaktorielle nedarvningsmønstre • Redegøre for de hyppigste genetiske sygdomme mht. type af mutation, patofysiologi, præ- og postnataldiagnostik, screening og behandling

Laboratorieøvelser	DNA og protein analyse Bioinformatik- databaser	J. Lichota HST P.D. Rohde HST	<ul style="list-style-type: none"> Anvende metoder til oprensning, visualisering og undersøgelse af DNA, RNA og proteiner Anvende bioinformatiske værktøjer til analyse af DNA sekvens og primer design
Case	Modulopgave 4.2 (obligatorisk)	Case vejlederne	<ul style="list-style-type: none"> Afklares som en del af opgaven

Obligatoriske elementer:

- Modul opgave 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: Modulopgave 4.2 _____

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: _____

a) Varighed af evt. forberedelsestid: _____

12) Deltagere til eksamen: kursusansvarlig, undervisere, bedømmere

a) Censur: intern, eksternt

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:

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

Modulbeskrivelse (en beskrivelse for hvert modul)

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 vægt på 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)	14 Lektioner
Studiesal/Seminar/symposier	8 Lektioner (Workshop) 4 Lektioner (Studiesal)
Case-undervisning	8 Lektioner (2 case uger)

Øvelser (Laboratorie)	2 Lektioner
Konfrontationstimer i alt	36 lektioner
Timer i alt ud fra modul ECTS	150
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	<ul style="list-style-type: none"> • Jacek Lichota HST • Daniel C. Andrade, HST • Azadeh A. Birbaneh, KI 	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	Patoanatomiske undersøgelser	Ida Holm Klinisk professor, MD, KI, AAUH	<ul style="list-style-type: none"> • Definere centrale patologiske begreber • Inddrage kendskabet til almene patologiske fænomener

			<p>i forståelse af, hvordan sygdomsprocesser kan opstå og videreudvikles til alvorlige tilstande</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificere inflammatoriske og neoplastiske forandringer i histologiske præparater
Dobbelt Forelæsning	Hæmodynamiske lidelser	Claus Graff MSc, PhD Professor, HST	<ul style="list-style-type: none"> • Redegøre for patogenesen ved atherosclerose • Redegøre for thrombogense • Beskrive de molekylære 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
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 Azadeh A. Birbaneh, KI	<ul style="list-style-type: none"> • Redegøre for neoplastiske og ikke-neoplastiske celleforandringer • Identificere inflammatoriske og neoplastiske forandringer i histologiske præparater
Uge 2: Neoplasia vækst, cancer biologi og screening			
Case	Case 1: Colon cancer Case 2: Breast cancer	Casevejledere	Afklares som en del af case forløbet
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	Cancer screening	Ida Holm Klinisk professor, KI, MD, AAUH	<ul style="list-style-type: none"> Redegøre for, hvorledes tidlige stadier af sygdommen kan identificeres cytologisk og histologisk og hvordan dette kan benyttes i screeningsstrategier Redegøre for screeningsprogrammer for udvalgte cancer typer
Studiesal	Patohistologi	Qiuyue Peng PhD Adjunkt, HST Azadeh A. Birbaneh, KI	<ul style="list-style-type: none"> Redegøre for neoplastiske og ikke-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, AAU	<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 Workshop	At være menneske som sundhedsfaglig & behandling af den kroniske patient	Simon Mæng Tjørnehøj, MD, Ekstern Lektor, HST	<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
Workshop	Gruppearbejde + fremlæggelse) Papillomavirus and cancer	Svend Birkelund Professor Cand.med PhD, dr.med., HST	<ul style="list-style-type: none"> • Definere centrale patologiske begreber • Redegøre for, hvorledes tidlige stadier af udvalgte eksempler på cancer kan identificeres cytologisk og histologisk, og hvordan dette kan benyttes i screeningsstrategier • Redegøre for screeningsprogrammer for udvalgte cancer typer
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:

- Patologi sal
- Klinisk Workshop
- Workshop
- 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: _____

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)

<p>Modul 4.4: Eksperimentelt projekt: Kontrol af cellevækst / Experimental Project: Controlling cell growth</p> <p>15 ECTS</p>
<p>Placering Bachelor 4. semester Studienævnet for Medicin</p>
<p>Modulansvarlig/modulkoordinator Annette Burkhart Larsen Abl@hst.aau.dk Institut for Medicin og Sundhedsteknologi.</p>
<p>Type Projektmodul</p>
<p>Primær sprog Dansk</p> <p>Projektet kan skrives på dansk eller engelsk, men det anbefales at skrive på engelsk</p>
<p>Kort beskrivelse af kurset</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>Laboratoriearbejdet vil foregå i laboratorierne på Selma Lagerlöfts Vej 249</p> <p>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.</p>

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/vejleder
Forelæsninger (én lektion = 1 t)	11 lektioner
Studiesal/Seminar/symposier/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	32 lektioner pr gruppe
Konfrontationstimer i alt	86 lektioner pr gruppe
Timer i alt ud fra modul ECTS	15 ECTS = 450 timer
Anslået selvstudie (udregnet)	362 timer

Modulaktiviteter

Type*	Titel	Underviser og ansættelsessted	Tema/Læringsmål fra studieordning
<i>Forelæsning</i>	Introduktion til projektet	Annette Burkhart Larsen, Lektor, HST	
Workshop:	Laboratoriesikkerhed	Ann Cecilie Ene-mærke, Arbejds miljø-konsulent, Campus Service	
Forelæsning	APV	Laborant team, 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 og qPCR	Rocco Giordano, Adjunkt, HST	- Redegøre for kontrol med transskription af gener i forhold til cellevækst og differentiation - Forklare udvalgte molekylærbiologiske metoder
Forelæsning	qPCR	Simone Riis Porsborg, Lektor, HST	- Redegøre for kontrol med transskription af gener i forhold til cellevækst og differentiation - Forklare udvalgte molekylærbiologiske metoder -
Workshop	Primerdesign	Maj Schneider Thomsen, Lektor, HST	- Redegøre for kontrol med transskription af gener i forhold til cellevækst 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	- Redegøre for udvalgte histologiske metoder - Evaluere cellevækst og celled morfologi 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	- Evaluere cellevækst og celled morfologi på baggrund af mikroskopi - Analysere data og kritisk forholde sig til brug af den valgte metode
Forelæsning	Databehandling qPCR	Maj Schneider Thomsen, Lektor, HST	- Anvende udvalgte molekylærbiologiske metoder til afklaring af den valgte problemstilling - Redegøre for kontrol med transskription af gener i forhold til cellevækst og differentiation - Forklare udvalgte molekylærbiologiske metoder

<i>Forelæsning</i>	Projektskrivning	Svend Birkelund, Professor, HST	- Identificere og inddrage relevant original videnskabelig litteratur i diskussion af egne resultater
<i>Forelæsning</i>	Reference management	Hiva Alipour, Lektor, HST	- Identificere og inddrage relevant original videnskabelig litteratur i diskussion af egne resultater
<i>Spørgetimer (2 stk)</i>	Databehandling (qPCR og Immuncytokemi)	Annette Burkhart Larsen, Lektor, HST Maj Schneider Thomsen, Lektor, 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 molekylærbioologiske metoder til afklaring af den valgte problemstilling - Evaluere cellevækst og celle-morfologi 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 celle-relateret 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 molekylærbioologiske metoder

Obligatoriske elementer:

- 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.

** 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:

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, eksternt

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.