

**Semesterbeskrivelse for:****2. semester bacheloruddannelsen i Medicin/Medicin med industriel specialisering – Forår 2020**

<b>Oplysninger om semesteret</b>  <a href="#">Studieordning for bacheloruddannelsen i Medicin med Industriel Specialisering</a> <a href="#">Studieordning for bacheloruddannelsen i Medicin</a>
<b>Semesterets temaramme</b> <i>Herunder en mere udfoldet redegørelse i prosaform for semesterets fokus, arbejdet med at indfri lærings- og kompetencemål og den eller de tematikker, der arbejdes med på semesteret. Semesterbeskrivelsen rummer altså den "temaramme", som de studerende arbejder under, og endvidere beskrives semesterets rolle og bidrag til den faglige progression.</i>  På semesteret fortsættes undervisningen fra 1. semester i menneskets fysiologi og anatomi igennem modulerne 2.1, Ernæring og fordøjelsessystemet I, 2.2, Immunsystemet, og 2.3, Endokrinologi. Semesteret afsluttes med modul 2.4, hvor de studerende skal udføre et teoretisk projekt inden for fagområdet Folkesundhed, epidemiologi og evidensbaseret medicin.
<b>Semesterets organisering og forløb</b> <i>Kortfattet beskrivelse af hvordan de forskellige aktiviteter på semesteret (såsom studieture, praktik, projektmoduler, kursusmoduler, herunder laboratoriearbejde, samarbejde med eksterne virksomheder, muligheder for tværfaglige samarbejdsrelationer, eventuelt gæsteforelæsere og andre arrangementer med videre) indbyrdes hænger sammen og understøtter hinanden samt den studerende i at nå semesterets kompetencemål.</i>  Semesteret er bygget op som case-uger, der starter og slutter med en casesession. Til hver uge er der indlagt ca. 5 forelæsninger, samt en studiesalsøvelse, der fungerer som teoretisk støtte til det emne der behandles i den givne case. Derudover er der inkluderet kliniske øvelser og kliniske ophold, som relaterer sig til de teoretiske emner der behandles i semesterets moduler.  Studerende kan tale på dansk, selvom undervisning kan foregå på engelsk.  Se venligst beskrivelsen af de individuelle moduler herunder.
<b>Semesterkoordinator og sekretariatsdækning</b> <i>Angivelse af ankerlærer, fagkoordinator, semesterkoordinator (eller tilsvarende titel) og sekretariatsdækning</i>  Semesterkoordinator: Emil Kofod-Olsen, ekol@hst.aau.dk, Institut for Medicin og Sundhedsteknologi Semestersekretær: Louise Vejen Klit Kolind, loulise@hst.aau.dk, School of Medicine and Health Semesterrepræsentant: Se semestrets Moodle-side

## Modulbeskrivelse (en beskrivelse for hvert modul)

<b>Modultitel, ECTS-angivelse</b> 2.1 Ernæring og fordøjelsessystemet I / Digestive System and Nutrition I 10 ECTS casemodul
<b>Placering</b> Bachelor, MedIS/Medicin, 2. semester Studienævnet for Medicin
<b>Modulansvarlig</b> <i>Angivelse af den ansvarlige fagperson for modulets tilrettelæggelse og afvikling. Den modulansvarlige kan være identisk med semesterkoordinatoren. Såfremt der udpeges en eksamensansvarlig nævnes vedkommende her.</i>  Trine Fink, <a href="mailto:trinef@hst.aau.dk">trinef@hst.aau.dk</a> , Institut for Medicin og Sundhedsteknologi
<b>Type og sprog</b> <i>Angivelse af modulets type: fx projektmodul, kursusmodul, casemodul eller lign.</i> <i>Angivelse af sprog.</i>  Casemodul, som foregår på dansk og engelsk
<b>Mål</b> <i>Kursets indhold og målsætninger beskrives i forhold til, hvad den studerende skal lære i forbindelse med modulet. Dette indbefatter gengivelse af studieordningens beskrivelse af viden, færdigheder og kompetencer. Der kan suppleres med kortfattet beskrivelse/uddybning af den metodiske, praktiske viden og kunnen, som den studerende opnår. Der kan evt. henvises til uddybninger på Moodle og/eller pensumbeskrivelser på studienævnets hjemmeside (gældende for MedIS og Medicin).</i>  <b><u>Fra Studieordningen:</u></b>  Efter modulet skal den studerende have opnået følgende læringsniveauer:  <b>Viden</b>  <u>Medicinsk ekspert/lægefaglig</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• Redegøre for anatomi, histologi, fysiologi og embryologi af fordøjelseskanalen og accessoriske kirtler</li><li>• Have viden om tyggemusklernes anatomi og fysiologi</li><li>• Have viden om bugvæggen og bughindens anatomi</li><li>• Beskrive mekanismerne for dannelse og sekretion af spyt, mavesyre, galde og pancreassekret</li><li>• Kende til farmaka med indvirkning på kvalme, diarré og obstipation</li></ul> Beskrive mekanismerne for appetitregulationen <ul style="list-style-type: none"><li>• Have viden om årsager til dysfagi</li><li>• Kende til ulcussygdommens patogenese og sammenhæng med livsstilsfaktorer</li><li>• Redegøre for farmaka mod syrerelaterede sygdomme</li><li>• Redegøre for de metaboliske processer involveret i nedbrydning, optag, omsætning og lagring af fødeemner</li><li>• Redegøre for syntesen af kolesterol og farmakologisk kontrol af denne</li><li>• Demonstrere viden om galdestens disponerende faktorer</li><li>• Have viden om nedbrydning af hæm</li><li>• Redegøre for glykolysen, Krebs' cyklus og oxidativ fosforylering</li><li>• Redegøre for reguleringen af blodsukkerkoncentrationen</li><li>• Demonstrere forståelse for principperne bag diætetisk og farmakologisk behandling af fedme</li><li>• Redegøre for konsekvenser af fejlnæring i forhold til udvikling af anæmi</li><li>• Have viden om principperne for undersøgelse af abdomen</li></ul> <b>Færdigheder</b>

### Medicinsk ekspert/lægefaglig

- Demonstrere forståelse for forholdet mellem ernæring, kroppens behov og metaboliske processer
- Kunne identificere fordøjelsessystemets forskellige vævstyper i mikroskopiske præparater
- Kunne vurdere en laboratorieudskrift med angivelse af de mest almindelige blodprøvesvar relevante for diagnose af anæmier
- Foretage basale undersøgelser af mundhulen og abdomen på en figurant og en hospitalspatient
- Foretage vurdering af patienten med anæmi.

### Kommunikator

- Kunne gennemføre et struktureret interview med en patient om symptomer fra det gastrointestinale system
- Kunne kommunikere med en patient i undersøgelsessituationen

### Professionel

- Kunne fremlægge resultat af anamnese og undersøgelse for kollega

### **Fagindhold og sammenhæng med øvrige moduler/semestre**

*Herunder beskrives det kort og generelt, hvad modulets faglige indhold består i, samt hvad baggrunden og motivationen for modulet er, hvilket vil sige en kort redegørelse for modulets indhold og berettigelse.*

*Hensigten er at skabe indsigt i det enkelte modul for den studerende og at skabe mulighed for at forstå modulet i forhold til det øvrige semester og uddannelsen som helhed.*

Formålet med modulet er at give den studerende et grundlæggende indblik i fordøjelseskanalens normale forhold. De biokemiske forhold ved fordøjelsesprocessen inklusive næringsstoffers nedbrydning og absorption gennemgås i detaljer. Desuden beskrives de epidemiologiske og sociale forhold der kan forklare dårlige ernæringstilstande og fejlnæring.

### **Omfang og forventet arbejdsindsats**

*Forventninger om den konkrete udmøntning af modulets ECTS-belastning, hvilket omfatter antallet af konfrontationstimer, øvelsesarbejde, tid til forberedelse, eventuel rejseaktivitet med videre.*

Hver caseuge tænkes at give en belastning på 2 ECTS, heraf en del i eksamenslæsningsperioden.

I hver caseuge er der ca. 4x45 min. lektioner med casevejleder, 4 timers studiesalsøvelser i studiegrupperne med adgang til undervisere, samt 4-6 forelæsninger á 45 min. relateret til caseugen.

Klinik

Derudover er der ikke-skemalagte aktiviteter så som arbejde i grupperne med at forberede eller afslutte studie-salsøvelser samt selvstudier i forbindelse med forelæsninger og cases.

### Konfrontationstimer:

Forelæsninger: 23 timer

Caseundervisning: 15 timer

Studiesal: 15 timer

KØ: en dag med tre stationer

KO: et klinisk ophold

Samlet undervisningsbelastning: 210 timer

### **Deltagere**

*Her angives deltagerne i modulet, det vil sige først og fremmest en angivelse af deltagerne, hvis der er flere årgange/retninger/samlæsning. Hvis der er tale om valgfag, angives den/de pågældende studieretning(er).*

MedIS- og Medicinstuderende på andet semester.

### **Deltagerforudsætninger**

*Herunder beskrives den studerendes forudsætninger for at deltage i kurset, det vil sige eksempelvis tidligere moduler/kurser på andre semestre etc. Beskrivelsen er overvejende beregnet på at fremhæve sammenhængen på uddannelsen. Dette kan eventuelt være i form af en gengivelse af studieordningsteksten.*

Modulet bygger især på viden og færdigheder opnået igennem hele 1. semester.

Fra modul 1.1 skal I på beskrivelsen af fordøjelsessystemets organer anvende færdigheden til at kunne foretage en systematisk organbeskrivelse. Modul 2.1 bygger også videre på den basale viden om ernæring og fordøjelse, der blev opnået igennem modul 1.1. Endelig forudsættes viden om makromolekylernes struktur og funktion bekendt.

I modul 2.1 arbejdes der med beskrivelsen og forståelsen af farmaka, der anvendes til sygdomme i fordøjelsessystemet. I dette arbejde vil der blive brugt begreber, der er blevet introduceret i modul 1.2.

Fra modul 1.3, skal I have opnået viden og færdigheder ift. kommunikation og klinik, som I har brug for i forbindelse med de kliniske øvelser og klinikophold tilknyttet modul 2.1

Endelig, så forudsættes at I har opnået færdigheder til at kunne arbejde med case PBL igennem modul 1.5, og at I vil kunne anvende disse færdigheder i case-arbejdet i modul 2.1.

### Modulaktiviteter

<b>Niveau 1</b>		
<b>Aktivitet - type og titel</b>	<b>Planlagt underviser*</b>	<b>Læringsmål fra studieordning</b>
<b>Uge 1:</b>		<b>Det øvre fordøjelsessystem</b>
Forelæsning 1: Fordøjelsessystemets overordnede opbygning og udvikling	Christina Brock, KI	Redegøre for anatomi, histologi, fysiologi og embryologi af fordøjelseskanalen og accessoriske kirtler (mund til mavesæk)
Forelæsning 2: Farmaka mod syrerelaterede sygdomme	Christina Brock, KI	Beskrive mekanismerne for dannelse og sekretion af <u>spyt, mavesyre</u> , galde og pancreassekret  Redegøre for farmaka mod syrerelaterede sygdomme
Forelæsning 3: Ulcussygdomme	Christina Brock, KI	Have viden om årsager til dysfagi  Kende til ulcussygdommens patogenese og sammenhæng med livsstilsfaktorer  Kunne identificere fordøjelsessystemets forskellige vævstyper i mikroskopiske præparater (mund til mavesæk)
Forelæsning 4: Mund og spiserør	Trine Fink, HST	Redegøre for anatomi, histologi, fysiologi og embryologi af fordøjelseskanalen og accessoriske kirtler (mund til mavesæk)  Have viden om tyggemusklernes anatomi og fysiologi  Beskrive mekanismerne for dannelse og sekretion af <u>spyt, mavesyre</u> , galde og pancreassekret
Forelæsning 5: Mavesæk	Trine Fink, HST	Redegøre for anatomi, histologi, fysiologi og embryologi af fordøjelseskanalen og accessoriske kirtler (mund til mavesæk)  Beskrive mekanismerne for dannelse og sekretion af <u>spyt, mavesyre</u> , galde og pancreassekret
Studiesal 2.1.1.	Trine Fink	Redegøre for anatomi, histologi, fysiologi og embryologi af fordøjelseskanalen og accessoriske kirtler (mund til mavesæk)  Have viden om tyggemusklernes anatomi og fysiologi  Beskrive mekanismerne for dannelse og sekretion af <u>spyt, mavesyre</u> , galde og pancreassekret

		<p>Have viden om årsager til dysfagi</p> <p>Redegøre for farmaka mod syrerelaterede sygdomme</p>
Anatomi-studiesal	Annette Burkhart Larsen, HST	Redegøre for anatomi, histologi, fysiologi og embryologi af fordøjelseskanalen og accessoriske kirtler
<b>Uge 2</b>		<b>Det nedre fordøjelsessystem og omsætning af kulhydrat</b>
Forelæsning 6+7 : Kulhydratomsætning 1 + 2	Trine Fink, HST	Redegøre for de metaboliske processer involveret i nedbrydning, optag, omsætning og lagring af fødeemner
Forelæsning 8: Det nedre fordøjelsessystem	Christina Brock, KI	<p>Redegøre for anatomi, histologi, fysiologi og embryologi af fordøjelseskanalen og accessoriske kirtler (duodenum til anus)</p> <p>Have viden om bugvæggen og bughindens anatomi</p>
Forelæsning 9: Farmaka, kvalme og motilitet	Christina Brock, KI	Kende til farmaka med indvirkning på kvalme, diarré og obstipation
Forelæsning 10: Kroppens behov for næringsstoffer	Trine Fink, HST	<p>Demonstrere forståelse for forholdet mellem ernæring, kroppens behov og metaboliske processer</p> <p>Redegøre for glykolysen, Krebs' cyklus og oxidativ fosforylering</p>
Studiesal 2.1.2	Trine Fink	<p>Redegøre for anatomi, histologi, fysiologi og embryologi af fordøjelseskanalen og accessoriske kirtler (duodenum til anus)</p> <p>Have viden om bugvæggen og bughindens anatomi</p> <p>Kende til farmaka med indvirkning på kvalme, diarré og obstipation</p> <p>Redegøre for de metaboliske processer involveret i nedbrydning, optag, omsætning og lagring af fødeemner</p> <p>Demonstrere forståelse for principperne bag diætetisk og farmakologisk behandling af fedme</p> <p>Beskrive mekanismerne for appetitregulationen</p>
Anatomi studiesal	Annette Burkhart Larsen, HST	Redegøre for anatomi, histologi, fysiologi og embryologi af fordøjelseskanalen og accessoriske kirtler
<b>Uge 3</b>		<b>Optag af proteiner og lipider samt regulering af metabolismen</b>
Forelæsning 11: Fordøjelse og optag af protein	Trine Fink, HST	Redegøre for de metaboliske processer involveret i nedbrydning, optag, omsætning og lagring af fødeemner
Forelæsning 12: Metabolismen af aminosyrer	Trine Fink, HST	Redegøre for de metaboliske processer involveret i nedbrydning, optag, omsætning og lagring af fødeemner
Forelæsning 13: Fordøjelse og optag af fedt	Trine Fink, HST	Redegøre for de metaboliske processer involveret i nedbrydning, optag, omsætning og lagring af fødeemner
Forelæsning 14: Anatomi og histologi af pankreas	Peter Vestergaard, KI	Redegøre for anatomi, histologi, fysiologi og embryologi af fordøjelseskanalen og accessoriske kirtler (pancreas)
Forelæsning 15: Hormonel kontrol med blodsukkeret	Tue Bjerg Bennike; HST	Redegøre for reguleringen af blodsukkerkoncentrationen
Studiesal 2.1.3	Trine Fink	<p>Redegøre for anatomi, histologi, fysiologi og embryologi af fordøjelseskanalen og accessoriske kirtler (lever og galdesystem)</p> <p>Redegøre for de metaboliske processer involveret i nedbrydning, optag, omsætning og lagring af fødeemner</p>

Uge 4		Leveren, galdesystemet og omsætning af lipider
Forelæsning 16: Metabolismen ved faste og fest	Tue Bjerg Bennike, HST	Redegøre for de metaboliske processer involveret i nedbrydning, optag, omsætning og lagring af fødeemner
Forelæsning 17 + 18: Leveren og galdesystemet : Hæm metabolisme	Trine Fink, HST	Redegøre for anatomi, histologi, fysiologi og embryologi af fordøjelseskanalen og accessoriske kirtler (lever og galdesystem)  Redegøre for de metaboliske processer involveret i nedbrydning, optag, omsætning og lagring af fødeemner
Forelæsning 19: Kolesterol og galde	Trine Fink; HST	Beskrive mekanismerne for dannelse og sekretion af spyt, mavesyre, <u>galde</u> og pancreassekret  Demonstrere viden om galdestens disponerende faktorer  Redegøre for syntesen af kolesterol og farmakologisk kontrol af denne
Forelæsning 20: Hæm metabolisme	Trine Fink, HST	Have viden om nedbrydning af hæm
Studiesal 2.1.4		Redegøre for anatomi, histologi, fysiologi og embryologi af fordøjelseskanalen og accessoriske kirtler (lever og galdesystem)  Redegøre for de metaboliske processer involveret i nedbrydning, optag, omsætning og lagring af fødeemner  Redegøre for de metaboliske processer involveret i nedbrydning, optag, omsætning og lagring af fødeemner
Uge 5		Fejlnæring og anæmi
Forelæsning 21 + 22: Blodet og de røde blodlegger og anæmi	Ralf Agger, HST	Redegøre for konsekvenser af fejlnæring i forhold til udvikling af anæmi  Kunne vurdere en laboratorieudskrift med angivelse af de mest almindelige blodprøvesvar relevante for diagnose af anæmier
Forelæsning 23: hæmoglobinopati og blodtyper	Ralf Agger, HST	Redegøre for konsekvenser af fejlnæring i forhold til udvikling af anæmi  Kunne vurdere en laboratorieudskrift med angivelse af de mest almindelige blodprøvesvar relevante for diagnose af anæmier
Studiesal 2.1.5		Redegøre for konsekvenser af fejlnæring i forhold til udvikling af anæmi  Demonstrere forståelse for forholdet mellem ernæring, kroppens behov og metaboliske processer  Kunne vurdere en laboratorieudskrift med angivelse af de mest almindelige blodprøvesvar relevante for diagnose af anæmier
Obligatoriske aktiviteter		
Klinisk øvelse 1		Foretage basale undersøgelser af mundhulen og abdomen på en figurant og en hospitalspatient Kunne kommunikere med en patient i undersøgelsessituationen Kunne fremlægge resultat af anamnese og undersøgelse for kollega
Klinisk ophold 1		Foretage basale undersøgelser af mundhulen og abdomen på en figurant og en hospitalspatient Foretage vurdering af patienten med anæmi

		Kunne gennemføre et struktureret interview med en patient om symptomer fra det gastrointestinale system Kunne kommunikere med en patient i undersøgelsessituationen Kunne fremlægge resultat af anamnese og undersøgelse for kollega
Modulopgave	Trine Fink	Redegøre for konsekvenser af fejlernæring i forhold til udvikling af anæmi
<b>Øvrige aktiviteter</b>		
Histologi: forelæsning + selvstudie	Michel Oklin-ski, HST	Redegøre for anatomi, histologi, fysiologi og embryologi af fordøjelseskanalen og accessoriske kirtler
Dissektionskursus	Michal Oklin-ski, HST	Redegøre for anatomi, histologi, fysiologi og embryologi af fordøjelseskanalen og accessoriske kirtler (lever og galdesystem)

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

### **Eksamen**

- Skriftlig eksamen uden hjælpemidler med bedømmelse efter 7-trins skala og med ekstern censur
- Eksamen består af en kombination af MCQ, korte essay og længere essay opgaver. MCQ og korte essay bruges især til at udprøve "viden" og de længere læringsmål bruges især til at udprøve "færdigheder og kompetence" læringsmål.
- Læringsmål fra kliniske øvelser og klinisk ophold eksamineres ikke i den afsluttende eksamen, da deltagelse i disse elementer godkendes særskilt
- Den praktiske afvikling af eksamen:
  - Indstilling til eksamen forudsætter godkendt deltagelse i obligatoriske aktiviteter.
  - Eksamensopgave udleveres/afleveres i Digital Eksamen. MCQ spørgsmål udleveres på papirform til eksamenen, og svarene indskrives i eksamensopgaven i Digital Eksamen
  - Varighed 3 timer
  - Tilladte hjælpemidler (ingen)
- Hvis eksamensformen ændres i forbindelse med reeksamen, skal det senest 14 dage før reeksamen fremgå af eksamensplanen. For yderligere oplysninger vedrørende eksamen, henvises til:
  - Eksamensplanen på [www.smh.aau.dk](http://www.smh.aau.dk).
  - Beskrivelse af gruppebaseret projekteksamen
  - Digital Eksamen (DE)

## Modulbeskrivelse (en beskrivelse for hvert modul)

<b>Modultitel, ECTS-angivelse</b>  2.3 Immunsystemet / Hematology and Immunology 5 ECTS casemodul
<b>Placering</b>  Bachelor, MedIS/Medicin, 2. semester Studienævnet for Medicin
<b>Modulansvarlig</b> <i>Angivelse af den ansvarlige fagperson for modulets tilrettelæggelse og afvikling. Den modulansvarlige kan være identisk med semesterkoordinatoren. Såfremt der udpeges en eksamensansvarlig nævnes vedkommende her.</i>  Ralf Agger, <a href="mailto:agger@hst.aau.dk">agger@hst.aau.dk</a> , Institut for Medicin og Sundhedsteknologi.
<b>Type og sprog</b> <i>Angivelse af modulets type: fx projektmodul, kursusmodul, casemodul eller lign.</i> <i>Angivelse af sprog.</i>  Casemodul med laboratorieøvelser. Undervisningen foregår gennemgående på dansk, dog kan undervisning på engelsk forekomme.
<b>Mål</b> <i>Kursets indhold og målsætninger beskrives i forhold til, hvad den studerende skal lære i forbindelse med modulet. Dette indbefatter gengivelse af studieordningens beskrivelse af viden, færdigheder og kompetencer. Der kan suppleres med kortfattet beskrivelse/uddybning af den metodiske, praktiske viden og kunnen, som den studerende opnår. Der kan evt. henvises til uddybninger på Moodle og/eller pensumbeskrivelser på studienævnets hjemmeside (gældende for MedIS og Medicin).</i>  <b><u>Fra Studieordningen:</u></b>  Efter modulet skal den studerende have opnået følgende læringsniveauer:  <b>Viden</b>  <u>Medicinsk ekspert/lægefaglig</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• Redegøre for miltens anatomi, histologi og fysiologi</li><li>• Have viden om lymfeknunders anatomi, histologi og fysiologi</li><li>• Redegøre for immunforsvarets udvikling, adaptation, regulering og mekanismer</li><li>• Gør rede for de forskellige typer overfølsomhedsreaktioner</li><li>• Kende til behovet for immunsuppression i forbindelse med organtransplantation</li></ul> <b>Færdigheder</b>  <u>Medicinsk ekspert/lægefaglig</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• Med baggrund i viden om vævs- og blodtypeantigener, forklare principperne for transfusion og transplantation. (Der skal gøres opmærksom på, at emnet transplantation ikke længere ligger i dette modul, men er flyttet til 5. semester. Det er derfor ikke nødvendigt at kunne forklare principperne for transplantation eller vævstypeantigeners rolle deri. Den studerende skal dog alligevel have viden om vævstypeantigenerne, da disse antigener jo er identiske med MHC-molekylerne, som spiller en helt central rolle i immunforsvaret.)</li><li>• Kunne udføre immunologiske diagnostiske forsøg</li><li>• Kunne genkende blodets celler via mikroskopi</li><li>• Kunne vurdere en laboratorieudskrift med angivelse af de mest almindelige blodprøvesvar relevante for immunforsvarets celler</li></ul>



- Kunne undersøge den hæmatologiske patient for hævede lymfeknuder, incl. mandler og polypper, og undersøge for ømhed og forstørrelse af milten

### Fagindhold og sammenhæng med øvrige moduler/semestre

*Herunder beskrives det kort og generelt, hvad modulets faglige indhold består i, samt hvad baggrunden og motivationen for modulet er, hvilket vil sige en kort redegørelse for modulets indhold og berettigelse.*

*Hensigten er at skabe indsigt i det enkelte modul for den studerende og at skabe mulighed for at forstå modulet i forhold til det øvrige semester og uddannelsen som helhed.*

Hensigten med modulet er at bibringe den studerende en grundlæggende viden om immunologi.

Immunologi er et vigtigt område indenfor fysiologi, og en god forståelse for immunforsvarets funktion er nødvendig, ikke blot for at forstå hvorledes dette system kan beskytte mod infektioner og cancer, men også for at forstå immunsystemets rolle i en lang række sygdomsprocesser (inflammation, autoimmunitet, allergi, cancer m.m.).

Immunforsvaret er allerede introduceret på 1. semester med en enkelt forelæsning og en case om inflammation. Her i modul 2.2 gives så en mere grundig behandling af de basale mekanismer og den basale kliniske immunologi. Immunologiske emner vender tilbage på bachelorstudiet på 4. semester i form af en forelæsning om tumorimmunologi og på 5. semester med en caseuge med fokus på vaccination, immunsuppression, og immunresponset imod bakterielle og virale infektioner. Desuden er der én forelæsning om tarmens immunologi (disse forelæsninger er dog kun på medicinstudiet) på 5. semester.

### Omfang og forventet arbejdsindsats

*Forventninger om den konkrete udmøntning af modulets ECTS-belastning, hvilket omfatter antallet af konfrontationstimer, øvelsesarbejde, tid til forberedelse, eventuel rejseaktivitet med videre.*

Immunologien har i udpræget grad sin egen terminologi, som det er en nødvendigt at tilegne sig. Der skal derfor studeres intensivt helt fra modulets start. Modulet afsluttes med laboratorieøvelser.

#### Konfrontationstimer:

Forelæsninger: 12 timer

Caseundervisning: 6 timer

Studiesal: 5 timer

Laboratoriekursus: 8 timer

KO: et klinisk ophold

Samlet undervisningsbelastning: 105 timer

### Deltagere

*Her angives deltagerne i modulet, det vil sige først og fremmest en angivelse af deltagerne, hvis der er flere årgange/retninger/samlæsning. Hvis der er tale om valgfag, angives den/de pågældende studieretning(er).*

Obligatorisk for studerende på såvel Medicin som MedIS.

### Deltagerforudsætninger

*Herunder beskrives den studerendes forudsætninger for at deltage i kurset, det vil sige eksempelvis tidligere moduler/kurser på andre semestre etc. Beskrivelsen er overvejende beregnet på at fremhæve sammenhængen på uddannelsen. Dette kan eventuelt være i form af en gengivelse af studieordningsteksten.*

Deltagelse i undervisningen på 1. semester Medicin/MedIS eller tilsvarende.

### Modulaktiviteter

**Niveau 1**

Aktivitet - type og titel	Planlagt underviser*	Læringsmål fra studieordning
Case-arbejde, uge 1		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for immunforsvarets udvikling, adaptation, regulering og mekanismer</li> <li>• Kunne vurdere en laboratorieudskrift med angivelse af de mest almindelige blodprøvesvar relevante for immunforsvarets celler</li> </ul>
Forelæsning 1: Immunsystemets erkendelse af verden	Emil Kofod-Olsen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for immunforsvarets udvikling, adaptation, regulering og mekanismer</li> </ul>
Forelæsning 2: Innat immunitet: de humorale komponenter	Emil Kofod-Olsen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for immunforsvarets udvikling, adaptation, regulering og mekanismer</li> </ul>
Forelæsning 3: Innat immunitet: de cellulære komponenter	Emil Kofod-Olsen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for immunforsvarets udvikling, adaptation, regulering og mekanismer</li> </ul>
Forelæsning 4: Inflammation	Emil Kofod-Olsen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for immunforsvarets udvikling, adaptation, regulering og mekanismer</li> </ul>
Studiesalsøvelser 1	Ralf Agger og Emil Kofod-Olsen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for immunforsvarets udvikling, adaptation, regulering og mekanismer</li> </ul>
Forelæsning 5: Adaptiv immunitet – struktur og genetik af immunsystemets specifikke genkendelsesmolekyler	Ralf Agger	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for immunforsvarets udvikling, adaptation, regulering og mekanismer</li> </ul>
Forelæsning 6: Det adaptive immunsystem – aktivering af T-lymfocytter	Ralf Agger	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for immunforsvarets udvikling, adaptation, regulering og mekanismer</li> </ul>
Forelæsning 7: Det adaptive immunsystem – aktivering af B-lymfocytter	Ralf Agger	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for immunforsvarets udvikling, adaptation, regulering og mekanismer</li> </ul>
Forelæsning 8: Immunsystemets væv, organer og kommunikation	Ralf Agger	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for miltens anatomi, histologi og fysiologi</li> <li>• Have viden om lymfeknuderens anatomi, histologi og fysiologi</li> </ul>
Forelæsning 9: Slimhindeimmunitet, fostre og nyfødte immunitet og immunrespons ved infektion	Ralf Agger	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for immunforsvarets udvikling, adaptation, regulering og mekanismer</li> </ul>
Case-arbejde, uge 2		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for immunforsvarets udvikling, adaptation, regulering og mekanismer</li> <li>• Kunne vurdere en laboratorieudskrift med angivelse af de mest almindelige blodprøvesvar relevante for immunforsvarets celler</li> <li>• Gør rede for de forskellige typer overfølsomhedsreaktioner</li> </ul>
Forelæsning 10: Hypersensibilitet	Ralf Agger	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gør rede for de forskellige typer overfølsomhedsreaktioner</li> </ul>
Forelæsning 11: Tolerans og autoimmunitet	Emil Kofod-Olsen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for immunforsvarets udvikling, adaptation, regulering og mekanismer</li> </ul>

Forelæsning 12: Anti-inflammatoriske lægemidler	Louise Ladebo, farmaceut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for immunforsvarets udvikling, adaptation, regulering og mekanismer</li> </ul>
Studiesalsøvelser 2	Ralf Agger og Emil Kofod-Olsen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for immunforsvarets udvikling, adaptation, regulering og mekanismer</li> <li>• Gør rede for de forskellige typer overfølsomhedsreaktioner</li> </ul>
Laboratoriekursus i immunologi. Forelæsning: Introduktion til laboratorieøvelser i immunologi 1	Ralf Agger	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne udføre immunologiske diagnostiske forsøg</li> <li>• Kunne genkende blodets celler via mikroskopi</li> </ul>
Laboratoriekursus i immunologi. Forelæsning: Introduktion til laboratorieøvelser i immunologi 2	Ralf Agger	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne udføre immunologiske diagnostiske forsøg</li> <li>• Kunne genkende blodets celler via mikroskopi</li> </ul>
Laboratorieøvelser i immunologi. Praktisk arbejde i laboratoriet	Ralf Agger og Emil Kofod-Olsen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne udføre immunologiske diagnostiske forsøg</li> <li>• Kunne genkende blodets celler via mikroskopi</li> </ul>
Laboratorieøvelser i immunologi. Opsamling og diskussion af resultater i auditoriet	Ralf Agger	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne udføre immunologiske diagnostiske forsøg</li> <li>• Kunne genkende blodets celler via mikroskopi</li> </ul>
<b>Obligatoriske aktiviteter</b>		
Kliniske øvelser (Dækkes i KØ1)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne undersøge den hæmatologiske patient for hævede lymfeknuder, incl. mandler og polypper, og undersøge for ømhed og forstørrelse af milten</li> </ul>
Klinisk ophold		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne undersøge den hæmatologiske patient for hævede lymfeknuder, incl. mandler og polypper, og undersøge for ømhed og forstørrelse af milten</li> </ul>
Modulopgave		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for immunforsvarets udvikling, adaptation, regulering og mekanismer</li> </ul>
<b>Øvrige aktiviteter</b>		
Histologi: forelæsning + selvstudie	Louiza Bohn Thomsen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for miltens anatomi, histologi og fysiologi</li> <li>• Have viden om lymfeknuders anatomi, histologi og fysiologi</li> <li>• Kunne genkende blodets celler via mikroskopi</li> <li>•</li> </ul>

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

### **Eksamen**

- Skriftlig eksamen uden hjælpemidler med bedømmelse efter 7-trins skala og med ekstern censur
- Eksamen består af en kombination af MCQ, korte essay og længere essay opgaver. MCQ og korte essay bruges især til at udprøve "viden" og de længere læringsmål bruges især til at udprøve "færdigheder og kompetence" læringsmål.
- Den praktiske afvikling af eksamen:
  - Indstilling til eksamen forudsætter godkendt deltagelse i obligatoriske aktiviteter.
  - Varighed 2 timer
  - Tilladte hjælpemidler (ingen)
  - Eksamensopgave udleveres/afleveres i Digital Eksamen.
- Hvis eksamensformen ændres i forbindelse med reeksamen, skal det senest 14 dage før reeksamen fremgå af eksamensplanen. For yderligere oplysninger vedrørende eksamen, henvises til:

- Eksamensplanen på [www.smh.aau.dk](http://www.smh.aau.dk).
- Digital Eksamen (DE)

## Modulbeskrivelse (en beskrivelse for hvert modul)

<p><b>Modultitel, ECTS-angivelse</b></p> <p>2.2 Endokrinologi / Endocrinology 5 ECTS casemodul</p>
<p><b>Placering</b></p> <p>Bachelor, MedIS/Medicin, 2. semester Studienævnet for Medicin</p>
<p><b>Modulansvarlig</b> <i>Angivelse af den ansvarlige fagperson for modulets tilrettelæggelse og afvikling. Den modulansvarlige kan være identisk med semesterkoordinatoren. Såfremt der udpeges en eksamensansvarlig nævnes vedkommende her.</i></p> <p>Peter Vestergaard, <a href="mailto:pev@dcm.aau.dk">pev@dcm.aau.dk</a>, Klinisk Institut.</p>
<p><b>Type og sprog</b> <i>Angivelse af modulets type: fx projektmodul, kursusmodul, casemodul eller lign. Angivelse af sprog.</i></p> <p>Casemodulet foregår på dansk.</p>
<p><b>Mål</b> <i>Kursets indhold og målsætninger beskrives i forhold til, hvad den studerende skal lære i forbindelse med modulet. Dette indbefatter gengivelse af studieordningens beskrivelse af viden, færdigheder og kompetencer. Der kan suppleres med kortfattet beskrivelse/uddybning af den metodiske, praktiske viden og kunnen, som den studerende opnår. Der kan evt. henvises til uddybninger på Moodle og/eller pensumbeskrivelser på studienævnets hjemmeside (gældende for MedIS og Medicin).</i></p> <p><b><u>Fra Studieordningen:</u></b></p> <p>Efter modulet skal den studerende have opnået følgende læringsniveauer:</p> <p><b>Viden</b></p> <p><u>Medicinsk ekspert/lægefaglig</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• På oversigtsform gøre rede for de endokrinologiske organers lokalisering og væsentligste funktioner</li> <li>• Definere de forskellige typer af hormoner og give eksempler på hver type</li> <li>• Gøre rede for overordnede hormonreceptormekanismer og intracellulær signalering</li> <li>• Kunne redegøre for hormonel feedback</li> <li>• Redegøre for anatomi, histologi og embryologi af hypofysen, hypothalamus, glandula thyroidea og parathyroidea</li> <li>• Gøre rede for de hormonelle akser, som udspringer fra hypothalamus og hypofysen og mål organerne</li> <li>• Redegøre for syntesen af hormoner i glandula thyroidea og parathyroidea</li> <li>• Beskrive patologi, patogenese og patofysiologi ved hypo- og hyperfunktion af glandula thyroidea</li> <li>• Redegøre for anatomi og funktionel histologi af binyrerne</li> <li>• Redegøre for kortikosteroidernes farmakologi</li> <li>• Kende til parakliniske undersøgelser ved endokrine sygdomme</li> <li>• Beskrive de patofysiologiske forhold der fører til kliniske symptomer ved diabetes mellitus</li> <li>• Gøre rede for farmakologiske interventionsmuligheder ved henholdsvis insulinkrævende og ikke-insulinkrævende diabetes mellitus</li> </ul>

### Ledelse/administration/organisation

- Have viden om sundhedsstyrelsens og sundhedsministeriets rolle for kvalitetskontrol og kvalitetsforbedring i sundhedsvæsenet

### Sundhedsfremmer

- Forklare de væsentligste betydninger af livstilsintervention i behandlingen af diabetes mellitus

### Professionel

- Have viden om hvad det kan betyde for patienten at få og leve med en diagnose på en kronisk sygdom

### **Færdigheder**

#### Medicinsk ekspert/lægefaglig

- Sammenligne forskellige hormoners interaktion med en receptor
- Analysere sammenhængen mellem hormoners interaktioner, de hormonelle akser og feedback mekanismer
- Forklare metabolisk syndrom i forhold til ændringer i metabolisme og fysiologi
- Forklare fysiologiske principper bag diagnostiske algoritmer for hyper- og hypothyreoidisme
- Kunne foretage og vurdere en måling af blodsukker
- Kende til og kunne undersøge for udvalgte følgesygdomme der kan ramme diabetespatienten.

#### Kommunikator

- Optage fokuseret anamnese og objektiv undersøgelse af patienten med diabetes

### **Fagindhold og sammenhæng med øvrige moduler/semestre**

*Herunder beskrives det kort og generelt, hvad modulets faglige indhold består i, samt hvad baggrunden og motivationen for modulet er, hvilket vil sige en kort redegørelse for modulets indhold og berettigelse.*

*Hensigten er at skabe indsigt i det enkelte modul for den studerende og at skabe mulighed for at forstå modulet i forhold til det øvrige semester og uddannelsen som helhed.*

Indføring i hormoner og sygdomme i hormonproducerende kirtler. Relaterer sig til bl.a. nyrens fysiologi (1. semester), immunologi (immunbetingede sygdomme såsom type 1 diabetes eller thyreoiditis eller Addison's sygdom), samt centralnervesystemets anatomi.

### **Omfang og forventet arbejdsindsats**

*Forventninger om den konkrete udmøntning af modulets ECTS-belastning, hvilket omfatter antallet af konfrontationstimer, øvelsesarbejde, tid til forberedelse, eventuel rejseaktivitet med videre.*

Modulet indeholder cases hver uge, med 5-6x45 min tilhørende forelæsninger og studiesal, samt kliniske øvelser og kliniske ophold.

#### Konfrontationstimer:

Forelæsninger: 16 timer

Caseundervisning: 15 timer

Studiesal: 3,5 time

KØ: en dag med tre stationer

KO: et klinisk ophold

Samlet undervisningsbelastning: 105 timer

### **Deltagere**

*Her angives deltagerne i modulet, det vil sige først og fremmest en angivelse af deltagerne, hvis der er flere årgange/retninger/samlæsning. Hvis der er tale om valgfag, angives den/de pågældende studieretning(er).*

MedIS- og Medicinstuderende på andet semester.

**Deltagerforudsætninger**

Herunder beskrives den studerendes forudsætninger for at deltage i kurset, det vil sige eksempelvis tidligere moduler/kurser på andre semestre etc. Beskrivelsen er overvejende beregnet på at fremhæve sammenhængen på uddannelsen. Dette kan eventuelt være i form af en gengivelse af studieordningsteksten.

Medicin og MedIS studerende, der har bestået 1. semester bachelordelen af Medicin eller MedIS studiet på AAU eller tilsvarende.

Aktivitet - type og titel	Planlagt underviser	Læringsmål fra studieordning
Case start og slut 2.2.1 diabetes og thyreoidea		Grupperne vælger egne læringsmål
Forelæsning 1, Fysiologi og anatomi af den endokrine pancreas	Peter Vester-gaard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• På oversigtsform gøre rede for de endokrinologiske organers lokalisering og væsentligste funktioner</li> <li>• Gør rede for overordnede hormonreceptormekanismer og intracellulær signalering</li> <li>• Kende til parakliniske undersøgelser ved endokrine sygdomme</li> <li>• Redegør for anatomi og histologi af den endokrine pancreas</li> <li>• Kunne vurdere en måling af blodsukker</li> <li>• Redegøre for glucose omsætning og transport</li> </ul>
Forelæsning 2, fysiologi af insulin, glucagon og andre hormoner samt blodsukker regulation og transport	Peter Vester-gaard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for insulins interaktion med sin receptor</li> <li>• Redegør for glucose transportører</li> <li>• Redegør for glucose omsætning</li> <li>• Redegør for fysiologiske effekter af insulin</li> <li>• Kunne redegøre for hormonel feedback med fokus på interaktion mellem insulin og glucose</li> <li>• Analysere sammenhængen mellem hormoners interaktioner, de hormonelle akser og feedback mekanismer med fokus på insulin, glucose og glucagon</li> <li>• Redegør for glucagon, struktur og fysiologi</li> <li>• Redegør for glucagons interaktion med sin receptor</li> </ul>
Forelæsning 3, Klinisk diabetes 1	Peter Vester-gaard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beskriv, hvordan diabetes diagnosticeres</li> <li>• Have kendskab til epidemiologien af diabetes</li> <li>• Have viden om sundhedsstyrelsens og sundhedsministeriets rolle for kvalitetskontrol og kvalitetsforbedring i sundhedsvæsenet</li> <li>• Kende forskel på type 1 og type 2 diabetes</li> <li>• Forklare de væsentligste betydninger af livstilsintervention i behandlingen af diabetes mellitus</li> <li>• Beskrive de patofysiologiske forhold der fører til kliniske symptomer ved diabetes mellitus</li> </ul>
Forelæsning 4, Klinisk diabetes 2 – komplikationer til diabetes	Peter Vester-gaard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forklare metabolisk syndrom i forhold til ændringer i metabolisme og fysiologi</li> <li>• Beskrive de patofysiologiske forhold der fører til kliniske symptomer ved diabetes mellitus</li> <li>• Kende til og kunne undersøge for udvalgte følgesygdomme der kan ramme diabetespatienten</li> <li>• Redegøre for advanced glycation end-products</li> <li>• Have viden om hvad det kan betyde for patienten at få og leve med en diagnose på en kronisk sygdom</li> <li>• Gøre rede for farmakologiske interventionsmuligheder ved henholdsvis insulinkrævende og ikke-insulinkrævende diabetes mellitus</li> <li>• Forklare de væsentligste betydninger af livstilsintervention i behandlingen af diabetes mellitus</li> </ul>
Forelæsning 5, behandling af diabetes	Peter Vester-gaard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gøre rede for farmakologiske interventionsmuligheder ved henholdsvis insulinkrævende og ikke-insulinkrævende diabetes mellitus</li> </ul>
Forelæsning 6, Thyreoidea anatomi og fysiologi	Peter Vester-gaard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for anatomi, histologi og embryologi af glandula thyroidea</li> <li>• Redegør for jodomsætningen</li> <li>• Redegøre for syntesen af hormoner i glandula thyroidea</li> <li>• Redegør for thyreoideahormoners interaktion med deres receptor</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegør for fysiologien af thyreoideahormoner</li> </ul>
Forelæsning 7, Thyreoidea sygdomme	Peter Vester-gaard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gør rede for overordnede hormonreceptormekanismer og intracellulær signalering</li> <li>• Kunne redegøre for hormonel feedback med fokus på thyreoideahormoner</li> <li>• Forklare fysiologiske principper bag diagnostiske algoritmer for hyper- og hypothyroidisme</li> <li>• Beskrive patologi, patogenese og patofysiologi ved hypo- og hyperfunktion af glandula thyroidea</li> <li>• Redegør for symptomer på thyreoideasygdom</li> </ul>
Forelæsning 8, Behandling af thyreoidea sygdomme	Peter Vester-gaard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beskrive patologi, patogenese og patofysiologi ved hypo- og hyperfunktion af glandula thyroidea</li> <li>• Have kendskab til undersøgelsesmetoder ved thyreoideasygdom</li> <li>• Have kendskab til thyreoideasygdomme</li> <li>• Redegør for behandling af thyreoideasygdom</li> <li>• Have viden om sundhedsstyrelsens og sundhedsministeriets rolle for kvalitetskontrol og kvalitetsforbedring i sundhedsvæsenet</li> </ul>
Forelæsning 9, calcium metabolisme	Peter Vester-gaard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegør for calcium metabolismen</li> <li>• Redegør for calcium metaboliske hormoner</li> <li>• Redegøre for anatomi, histologi og embryologi af parathyroidea</li> <li>• Redegør for interaktion mellem forskellige hormoner</li> <li>• Redegør for D vitamin</li> <li>• Redegør for hormonel feedback med fokus på vitamin D</li> <li>• Redegør for PTH</li> <li>• Redegøre for syntesen af hormoner i glandula parathyroidea</li> <li>• Gør rede for hormonel feedback med fokus på PTH</li> </ul>
Forelæsning 10, calcium metaboliske sygdomme	Peter Vester-gaard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Have kendskab til calcium metaboliske sygdomme</li> <li>• Redegør for interaktion mellem hormoner med fokus på de calcium metaboliske hormoner</li> <li>• Have kendskab til phosphat metabolismen</li> </ul>
Forelæsning 11, behandling af knogle-kalk sygdomme	Peter Vester-gaard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Have kendskab til sygdomme i calcium metabolismen og behandling af disse</li> <li>• Hvad betyder det for patienten at leve med en kronisk sygdom?</li> </ul>
Case start og slut 2.2.2 hypofyse og hypothalamus samt knogle/kalk		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupperne vælger egne læringsmål</li> </ul>
Forelæsning 12, hypothalamus og hypofyse anatomi og fysiologi	Peter Vester-gaard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for anatomi, histologi og embryologi af hypofysen og hypothalamus</li> <li>• Gør rede for de hormonelle akser, som udspringer fra hypothalamus og hypofysen og mål organerne</li> <li>• Redegør for CRH</li> <li>• Redegør for MSH</li> </ul>
Forelæsning 13, hypothalamus og hypofyse samt binyre hormoner	Peter Vester-gaard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegør for FSH og LH samt GnRH og feedback samt sammenhængen mellem disse</li> <li>• Redegør for dopamin og prolaktin samt feedback</li> <li>• Redegør for GHRH og GH samt IGF1 og somatostatin og sammenhæng mellem disse samt feedback incl. fysiologi og receptorer</li> <li>• Redegør for fysiologi af ADH</li> <li>• Have kendskab til oxytocin</li> </ul>
Forelæsning 14, endokrine akser	Peter Vester-gaard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegør for TRH og TSH</li> <li>• Redegør for ACTH incl. struktur og fysiologi samt feedback</li> <li>• Redegøre for anatomi og funktionel histologi af binyrerne</li> <li>• Redegøre for kortikosteroidernes farmakologi</li> <li>• Redegør for cortisol</li> <li>• Have kendskab til aldosteron</li> <li>• Kunne redegøre for hormonel feedback med fokus på renin og aldosteron</li> <li>• Redegør for adrenalin og noradrenalin</li> </ul>

Forelæsning 15, hypofyse og hypothalamus sygdomme	Peter Vester-gaard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Have kendskab til sygdomme i hypothalamus, hypofyse og binyrer og disses virkninger samt behandlingen af disse</li> <li>• Redegør for Sheegans syndrom</li> <li>• Have kendskab til Simmonds syndrom</li> <li>• Redegøre for kortikosteroidernes farmakologi</li> <li>• Have kendskab til sygdomme i binyrerne</li> </ul>
Forelæsning 16, endokrine receptorer	Peter Vester-gaard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Have kendskab til circadiane rytmer</li> <li>• Definere de forskellige typer af hormoner og give eksempler på hver type</li> <li>• Sammenligne forskellige hormoners interaktion med en receptor</li> <li>• Analysere sammenhængen mellem hormoners interaktioner, de hormonelle akser og feedback mekanismer</li> <li>• redegør for påvirkning af andre organer</li> </ul>
Studiesal	Peter Vester-gaard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gøre rede for farmakologiske interventionsmuligheder ved henholdsvis insulinkrævende og ikke-insulinkrævende diabetes mellitus</li> <li>• Definere de forskellige typer af thyreoidea hormoner (incl. de fra hypothalamus og hypofyse) og give eksempler på hver type</li> <li>• Kunne redegøre for hormonel feedback med fokus på thyreoidea</li> <li>• Gør rede for de endokrinologiske organers lokalisering og væsentligste funktioner med fokus på calcium metabolismen</li> <li>• Redegøre for kortikosteroidernes farmakologi</li> <li>• Have kendskab til sygdomme i hypothalamus, hypofyse og binyrer og disses virkninger samt behandlingen af disse</li> <li>• Have viden om hvad det kan betyde for patienten at få og leve med en diagnose på en kronisk sygdom</li> </ul>
<b>Obligatoriske elementer</b>		
Klinisk ophold med fokus på endokrinologi		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gøre rede for farmakologiske interventionsmuligheder ved henholdsvis insulinkrævende og ikke-insulinkrævende diabetes mellitus</li> <li>• Forklare de væsentligste betydninger af livstilsintervention i behandlingen af diabetes mellitus</li> <li>• Have viden om hvad det kan betyde for patienten at få og leve med en diagnose på en kronisk sygdom</li> <li>• Kende til og kunne undersøge for udvalgte følgesygdomme der kan ramme diabetespatienten.</li> <li>• Optage fokuseret anamnese og objektiv undersøgelse af patienten med diabetes</li> </ul>
Kliniske øvelser, livet med diabetes		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gøre rede for farmakologiske interventionsmuligheder ved henholdsvis insulinkrævende og ikke-insulinkrævende diabetes mellitus</li> <li>• Forklare de væsentligste betydninger af livstilsintervention i behandlingen af diabetes mellitus</li> <li>• Have viden om hvad det kan betyde for patienten at få og leve med en diagnose på en kronisk sygdom</li> <li>• Kunne foretage og vurdere en måling af blodsukker</li> <li>• Kende til og kunne undersøge for udvalgte følgesygdomme der kan ramme diabetespatienten.</li> <li>• Optage fokuseret anamnese og objektiv undersøgelse af patienten med diabetes</li> </ul>
<b>Øvrige aktiviteter</b>		
Histologi: forelæsning + selvstudie	Louiza Bohn Thomsen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for anatomi, histologi og embryologi af hypofysen, hypothalamus, glandula thyroidea og parathyroidea</li> <li>• Redegøre for anatomi og funktionel histologi af binyrerne</li> </ul>
<b>Eksamen</b>		
<p>Eksamensform: Skriftlig, teoretisk  Skriftlig eksamen er valgt for at afspejle den teoretiske viden, der er indlært  Deltagere til eksamen: kursusansvarlig  Praktisk afvikling af eksamen: Eksamensopgave udleveres/afleveres i Digital Eksamen  Varighed: 2 timer, ingen forberedelse  Tilladte hjælpemidler: Ingen ud over PC og lommeregner</p>		



Hvis eksamensformen ændres i forbindelse med reeksamen, skal det senest 14 dage før reeksamen fremgå af eksamensplanen. For yderligere oplysninger vedrørende eksamen, henvises til: Eksamensplanen på [www.smh.aau.dk](http://www.smh.aau.dk) og der henvises desuden til [Digital Eksamen \(DE\)](#)

### Modulbeskrivelse (en beskrivelse for hvert modul)

<p><b>Modultitel, ECTS-angivelse</b>                  2.4 Folkesundhed, epidemiologi og evidensbaseret medicin (Public health, epidemiologi and evidence-based medicine) // Folkesundhed, epidemiologi og evidensbaseret medicin i et industrielt perspektiv (Public health, epidemiologi and evidence-based medicine with an industrial perspective)                  10 ECTS projektmodul</p>	
<p><b>Placering</b>                  Bachelor, MedIS/Medicin, 2. semester                  Studienævnet for Medicin</p>	
<p><b>Modulansvarlig</b>  <i>Angivelse af den ansvarlige fagperson for modulets tilrettelæggelse og afvikling. Den modulansvarlige kan være identisk med semesterkoordinatoren. Såfremt der udpeges en eksamensansvarlig nævnes vedkommende her.</i></p> <p>Henrik Bøggild, <a href="mailto:boggild@hst.aau.dk">boggild@hst.aau.dk</a>, Institut for Medicin og Sundhedsteknologi.</p>	
<p><b>Type og sprog</b>  <i>Angivelse af modulets type: fx projektmodul, kursusmodul, casemodul eller lign.</i>  <i>Angivelse af sprog.</i></p> <p>Projektmodulet er formelt og reelt to moduler for henholdsvis medicin og medicin med industriel specialisering, men beskrives samlet da rammen for projektet er ens og da en del læringsmål dækkes ved fælles understøttende undervisning. Modulet løber over 7 uger og består som det centrale element af projektarbejde i grupper à 5-6 personer. Der dannes grupper med studerende på henholdsvis medicin og medicin med industriel specialisering. Projektet tager udgangspunkt i ét af en række af vejlederne definerede problemstillinger indenfor målbeskrivelsens vidensområde og af forskellig karakter for de to studieretninger. Projektet giver gruppen mulighed for selvstændigt at arbejde med færdighedsmål. Hver gruppe for tildelt en vejleder der understøtter gruppens læring og proces.</p> <p>Der afholdes desuden understøttende undervisning i form af forelæsninger, videocasts og opgaveløsning i projektperioden, de studerende får adgang til vejledning relateret til litteratursøgning i forhold til eget projekt på AUB og der tilbydes undervisning i litteraturhåndteringsprogram.</p> <p>Projektet følger "Aalborg-modellen" for problembaseret projektarbejde.</p> <p>Der afholdes et statusseminar midt i perioden for 2-3 grupper fra samme studieordninger ad gangen, og projektet afsluttes med aflevering af en projektrapport af et begrænset antal sider samt dokumentation af arbejdet med litteratursøgning, litteraturvurdering og procesanalyse (krav til alle dele af rapporten beskrives på Moodle)</p>	
<p><b>Mål</b>  <i>Kursets indhold og målsætninger beskrives i forhold til, hvad den studerende skal lære i forbindelse med modulet. Dette indbefatter gengivelse af studieordningens beskrivelse af viden, færdigheder og kompetencer. Der kan suppleres med kortfattet beskrivelse/uddybning af den metodiske, praktiske viden og kunnen, som den studerende opnår. Der kan evt. henvises til uddybninger på Moodle og/eller pensumbeskrivelser på studienævnets hjemmeside (gældende for MedIS og Medicin).</i></p>	
<p><b>Fra Studieordningen:</b></p> <p>Efter modulet skal den studerende have opnået følgende læringsniveauer:</p>	
<p><b>Medicin</b></p>	<p>Medicin med industriel specialisering</p>
<p><b>Viden</b></p> <p><u>Medicinsk ekspert/lægefaglig</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for rationale bag evidensbaseret medicin</li> </ul>	<p><b>Viden</b></p> <p><u>Medicinsk ekspert/lægefaglig</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for rationale bag evidensbaseret medicin</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for begreber af betydning for bedømmelse af evidens</li> <li>• Redegøre for epidemiologiske begreber knyttet til beskrivelse af helbredsmæssige forhold og til analyse af sygdomsårsager, herunder forstå begreberne tilfældig og systematisk variation</li> <li>• Redegøre for epidemiologien for udvalgte problemstillinger med eksplicit anvendelse af epidemiologiske begreber og mål</li> </ul> <p><u>Sundhedsfremmer</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for betydningen udvalgte risikofaktorer for helbred og forekomst af sygdom</li> <li>• Kende til folkesundhedsvidenskabens bidrag til belysning af en udvalgt lægevidenskabelig problemstilling</li> <li>• Redegøre for hvilken betydning den udvalgte problemstilling har på folkesundheden</li> <li>• Forstå hvordan den udvalgte folkesundhedsrelaterede problemstilling kan have indflydelse på den enkeltes liv og helbred</li> <li>• Kunne redegøre for hvordan sundhedsvæsenets uens håndtering af patientgrupper kan have betydning for håndteringen af patienter med den udvalgte folkesundhedsrelaterede problemstilling</li> </ul> <p><u>Akademiker/forsker og underviser</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forstå udvalgte statistiske begreber</li> <li>• Redegøre for principperne for kvalitativ og kvantitativ forskning og deres rationaler</li> <li>• Gøre rede for metoder til søgning og vurdering af litteratur i forhold til den udvalgte folkesundhedsrelaterede problemstilling</li> <li>• Forklare baggrunden for evidensbaseret behandling knyttet til den udvalgte folkesundhedsrelaterede problemstilling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for begreber af betydning for bedømmelse af evidens</li> <li>• Redegøre for epidemiologiske begreber knyttet til beskrivelse af helbredsmæssige forhold og til analyse af sygdomsårsager, herunder forstå begreberne tilfældig og systematisk variation</li> <li>• Redegøre for epidemiologien for udvalgte problemstillinger med eksplicit anvendelse af epidemiologiske begreber og mål</li> </ul> <p><u>Sundhedsfremmer</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Have kendskab til implementering af evidensbaseret behandling gennem retningslinjer</li> </ul> <p><u>Akademiker/forsker og underviser</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forstå udvalgte statistiske begreber</li> <li>• Redegøre for principperne for kvalitativ og kvantitativ forskning og deres rationaler</li> <li>• Gøre rede for metoder til søgning og vurdering af litteratur i forhold til den udvalgte folkesundhedsrelaterede problemstilling</li> <li>• Forklare baggrunden for evidensbaseret behandling knyttet til den udvalgte folkesundhedsrelaterede problemstilling</li> </ul>
<p><b>Færdigheder</b></p> <p><u>Sundhedsfremmer</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inden for et overordnet folkesundhedsrelateret tema identificere og argumentere for en specifik problemstilling</li> <li>• Analysere den udvalgte folkesundhedsrelaterede problemstilling med henblik på muligheder for forebyggelses- og sundhedsfremmetiltag</li> <li>• Reflektere over lægens rolle i den udvalgte sundhedsrelaterede problemstilling</li> </ul> <p><u>Akademiker/forsker og underviser</u></p>	<p><b>Færdigheder</b></p> <p><u>Sundhedsfremmer</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inden for et overordnet folkesundhedsrelateret tema identificere og argumentere for en specifik problemstilling</li> <li>• Analysere den udvalgte folkesundhedsrelaterede problemstilling med henblik på muligheder for implementering af den nyeste behandling</li> <li>• Reflektere over lægemiddelindustriens eller samfundets rolle i den udvalgte sundhedsrelaterede problemstilling</li> </ul>

- Identificere evidensbaserede behandlingsformer
- Gøre rede for metoder til søgning og vurdering af litteratur i forhold til den udvalgte problemstilling
- Korrekt bruge referencer i et videnskabeligt arbejde
- Formidle projektets arbejdsresultater på en struktureret og forståelig måde, såvel skriftligt, grafisk som mundtligt
- Kunne forstå og systematisk vurdere design og resultater af videnskabelige artikler, der er centrale for deres projekt

#### Akademiker/forsker og underviser

- Identificere evidensbaserede behandlingsformer
- Gøre rede for metoder til søgning og vurdering af litteratur i forhold til den udvalgte problemstilling
- Korrekt bruge referencer i et videnskabeligt arbejde
- Formidle projektets arbejdsresultater på en struktureret og forståelig måde, såvel skriftligt, grafisk som mundtligt
- Kunne forstå og systematisk vurdere design og resultater af videnskabelige artikler, der er centrale for deres projekt

#### **Fagindhold og sammenhæng med øvrige moduler/semestre**

*Herunder beskrives det kort og generelt, hvad modulets faglige indhold består i, samt hvad baggrunden og motivationen for modulet er, hvilket vil sige en kort redegørelse for modulets indhold og berettigelse.*

*Hensigten er at skabe indsigt i det enkelte modul for den studerende og at skabe mulighed for at forstå modulet i forhold til det øvrige semester og uddannelsen som helhed.*

Projektet dækker tre områder, epidemiologi med nødvendig statistik, evidensbaseret medicin og folkesundhed, men skal derudover give de studerende redskaber til systematisk litteratursøgning og –vurdering og skal introducere gruppearbejdet i projekt-PBL formen.

Der afholdes en introducerende ½ dag inden selve projektperioden, hvor der dels introduceres til modulet, til fagene og til Aalborg-modellen for projektrelateret PBL. Der foretages efterfølgende gruppedannelse på baggrund af valg mellem en række faglige problemstillinger som gruppens medlemmer vil arbejde med i projektperioden. Flere grupper kan arbejde med samme projekt. Problemstillingerne opstilles af vejledere og publiceres i projektkatalog på Moodle inden den introducerende dag. Projektkatalogerne til de to studier er forskellige, idet de afspejler studieordningens forskelle rammer.

Der tildeles en vejleder til hver gruppe inden projektperioden starter.

I selve projektperioden (knap 6 uger) afholdes et antal for- eller eftermiddage med katedral undervisning og gruppeøvelser, der i kombination med pensumtekst dækker læringsmålenes videnselementer. Den understøttende undervisning afholdes dels for hele holdet, dels i mindre grupper for at det kan indpasses med andet undervisning på semesteret (primært laborieøvelser). Derudover afholdes undervisning der relaterer sig direkte til projektarbejdet (gruppeprocesser (i forlængelse af modul på 1. semester) og litteratursøgning).

I projektperioden er hovedfokus på gruppearbejde, hvor det valgte problem undersøges med udgangspunkt i systematisk fremfundet faglig litteratur. Gruppens vejleder hjælper med at facilitere processen såvel i relation til det folkesundhedsfaglige indhold i projektet som samarbejdsprocesser i grupperne. Kontakten til vejleder sker ved et antal møder i løbet af projektperioden samt eventuelt skriftlig feed-back. Gruppen anbefales at tage kontakt til vejleder inden kursusperioden starter, så det første vejledermøde kan afholdes en af de første dage i projektperioden.

Hver gruppe tilbydes hjælp til konkret søgning af personale på AUB. Grundet det store antal grupper og den korte tid til projektet bliver vejledningen i nødvendigt omfang afholdt som workshops for flere grupper. Desuden afholder AUB workshops med referencehåndtering.

Der afholdes statusseminarer midt i projektperioden. Hver gruppe skal sammen med 1-2 andre grupper dels præsentere gruppens arbejde, dels få feed-back fra en opponentgruppe og en opponentvejleder, og skal endelig fungere som opponentgruppe for en anden gruppe.

Projektet afsluttes med en rapport, der afrapporterer arbejdet med modulets problemstilling. Rapporten skal ligeledes dokumentere arbejdet med systematisk at finde relevant litteratur og hvordan litteraturen er bedømt med inddragelse af epidemiologisk- og evidensviden. Endelig skal rapporten indeholde gruppens refleksioner over processen i gruppens arbejde i projektperioden (for alle elementer er der nærmere beskrivelse på Moodle).

### Omfang og forventet arbejdsindsats

*Forventninger om den konkrete udmøntning af modulets ECTS-belastning, hvilket omfatter antallet af konfrontationstimer, øvelsesarbejde, tid til forberedelse, eventuel rejseaktivitet med videre.*

I projektperioden forventes de studerende at være næsten fuldtidsbeskæftigede med projektet, herunder med læsning af videnskabelig litteratur. Der er en mindre deltagelse i undervisning på andre moduler i projektperioden.

Der afholdes en mindre andel understøttende undervisning, fraset 4 lektioner afholdes de indenfor projektperioden. Der må forventes forberedelse hertil.

Der skal endelig forventes læsning af pensumlitteratur i løbet af projektperioden og som forberedelse til eksamen.

### Deltagere

*Her angives deltagerne i modulet, det vil sige først og fremmest en angivelse af deltagere, hvis der er flere årgange/retninger/samlæsning. Hvis der er tale om valgfag, angives den/de pågældende studieretning(er).*

Bachelorstuderende i Medicin og Medicin med Industriel Specialisering. Modulet kører parallelt for de to studieordninger, grupperne dannes af studerende fra samme studieordning, men der er fælles undervisning.

### Deltagerforudsætninger

*Herunder beskrives den studerendes forudsætninger for at deltage i kurset, det vil sige eksempelvis tidligere moduler/kurser på andre semestre etc. Beskrivelsen er overvejende beregnet på at fremhæve sammenhængen på uddannelsen. Dette kan eventuelt være i form af en gengivelse af studieordningsteksten.*

Den studerende skal ifølge studieordningerne have deltaget i modul 1.4

### Modulaktiviteter

<b>Niveau 1</b>	
<b>Aktivitet - type og titel</b>	<b>Planlagt underviser*</b>
Introduktion til modul 2.4 – projekt, læringsmål og Aalborg model	Henrik Bøggild
Præsentation af problemstillinger og gruppedannelse	Henrik Bøggild
Systematisk litteratursøgning	AUB og Henrik Bøggild
Redskaber til at arbejde i grupper	Henrik Vardinghus-Nielsen
Folkesundhed, forebyggelse og sundhedsfremme	Henrik Bøggild
Epidemiologi	TBA
Statistisk forståelse	Henrik Bøggild
Evidensbaseret medicin og vurdering af litteratur	Anna Marie Høstgaard Balling
Workshop om litteratursøgning	AUB
Workshop om referencehåndtering i New Ref-works	AUB

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

## **Eksamen**

Projektgruppen afleverer en skriftlig opgave (se nærmere på Moodle om omfang og indhold).

Eksamen varer 35 minutter pr. studerende inkl. pauser, votering og tilbagemelding.

Eventuel reeksamen afholdes efter samme form.

For yderligere oplysninger vedrørende eksamen, henvises til:

- Eksamensplanen på [www.smh.aau.dk](http://www.smh.aau.dk).
- [Beskrivelse af gruppebaseret projektexamen](#)