



**Karolinska  
Institutet**

Kursplan för

# **Basvetenskap 4: Neurovetenskap, neurofarmakologi och endokrinologi, 12 hp**

Basic Science 4: Neuroscience, neuropharmacology and endocrinology, 12 credits

Denna kursplan gäller från och med vårterminen 2022.

Observera att kursplanen finns i följande versioner:

VT22 , HT22 , HT23 , HT24 , VT25

Kurskod	2LA003
Kursens benämning	Basvetenskap 4: Neurovetenskap, neurofarmakologi och endokrinologi
Hp	12 hp
Utbildningsform	Högskoleutbildning, 2007 års studieordning
Huvudområde	Medicin
Nivå	G1 - Grundnivå 1
Betygsskala	Godkänd, underkänd
Kursansvarig institution	Institutionen för neurovetenskap
Medverkande institutioner	<ul style="list-style-type: none"><li>• Institutionen för fysiologi och farmakologi</li><li>• Institutionen för klinisk vetenskap, intervention och teknik</li><li>• Institutionen för molekylär medicin och kirurgi</li><li>• Institutionen för klinisk neurovetenskap</li></ul>
Beslutande organ	Programnämnden för läkarprogrammet
Datum för fastställande	2021-09-23
Kursplanen gäller från	Vårterminen 2022

## **Särskild behörighet**

Godkänt betyg på hela kursen Basvetenskap 1: Grundläggande basvetenskap, läkaryrket och lärande (termin 1).

## **Mål**

Kursen bygger på den grundläggande basvetenskapen från tidigare kurser och breddar och fördjupar det anatomiska och histologiska innehållet från Basvetenskap 3 genom studier av nervsystemets struktur och funktion. Integrering inom kursen görs genom att nervsystemets funktion kopplas ihop med reglering av relaterade endokrina system samt relevant farmakologi. Kliniska färdigheter tränas genom undersökning av neurologiska och sensoriska funktioner.

## Lärandemål

Kursens lärandemål relaterar till de nationella målen för läkarexamen i examensordningen inom högskoleförordningen (SFS 1993:100). Lärandemål för kunskap och förståelse är nivåindelade enligt SOLO-taxonomi (S2-S5) och lärandemål för färdighet och förmåga är indelade enligt Millers pyramid (M3-M4).

### *Kunskaper och förståelse*

För godkänd kurs ska studenten kunna

- \* redogöra för nervcellens struktur och funktion inklusive kommunikation mellan neuron (S3)
- \* redogöra för nervsystemets struktur och funktion på nätverks- och systemnivå (S3)
- \* redogöra för reglering och effekter av hypothalamus/hypofys, thyroideas och binjurens hormoner, samt med denna kunskap som bas kunna beskriva hur endokrina rubbningar i dessa organ kan förklaras och behandlas (S4)
- \* redogöra för faktorer, inklusive genetiska, som påverkar nervsystemets och det endokrina systemets funktioner (S3)
- \* redogöra för hur faktorer såsom ålder, sömn, läkemedel, tobak, alkohol och narkotika påverkar nervsystemets funktioner och centrala endokrina funktioner inklusive hypothalamus/hypofys, tyreoida och binjure (S3)
- \* reflektera över hur neurologiska och psykiatriska sjukdomstillstånd påverkar individens förmåga att genomföra hälsofrämjande åtgärder (S4)
- \* redogöra för sensoriska funktioner (S3)
- \* förklara uppkomst av smärta och relatera detta till lämplig smärtfarmakologi (S4)
- \* redogöra för motoriska funktioner (S3)
- \* redogöra för emotionella och kognitiva funktioner, inklusive beteende, hos barn, ungdomar och vuxna (S3)
- \* redogöra för patofysiologi och patogenes för olika former av demenssjukdomar (S3)
- \* redogöra för verkningsmekanismer och indikationer för läkemedelssubstanser som används vid behandling av neurologiska och psykiatriska sjukdomstillstånd (S3)
- \* redogöra för det vetenskapliga underlaget för läkemedelsbehandling vid psykisk sjukdom (S3)
- \* förklara bakgrund till nervstatus och psykiskt status utifrån nervsystemets anatomi och funktion, samt metodik för utförande av översiktligt nervstatus samt psykiskt status (S3)
- \* förklara det principiella tillvägagångssättet vid funktionstester avseende syn och hörsel (S3)

### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs ska studenten kunna

- \* identifiera nervsystemets strukturer på anatomiska och histologiska preparat, på anatomiska modeller och i bilddiagnostiska representationer (M3)
- \* kritiskt och systematiskt granska vetenskaplig litteratur inom kursens ämnesområde (M3)
- \* arbeta konstruktivt med en uppgift i en studentgrupp genom att leda gruppens arbete eller följa andra studenters instruktioner (M3) och bidra till andra studenters lärande genom att delta aktivt i diskussioner och gruppövningar (M4)
- \* använda självvärdering och kollegial bedömning som verktyg för det egna lärandet och för att bidra till andra studenters lärande i relation till kursens lärandemål (M3)
- \* kritiskt och systematiskt granska vetenskaplig litteratur inom kursens ämnesområde (M3)
- \* bemöta patienter, anhöriga, andra studenter, lärare och personal på ett respektfullt, empatiskt och professionellt sätt (M3).

### *Förhållningssätt och värderingsförmåga*

För godkänd kurs ska studenten kunna

- \* visa ett respektfullt förhållningssätt till material från den döda kroppen
- \* reflektera över hur personliga värderingar kan påverka förmågan till empati och ett professionellt förhållningssätt
- \* bedöma sitt kunskapsbehov och ta ansvar för sin kompetensutveckling inom kunskapsområdet, samt formulera mål för sin fortsatta utveckling

## Innehåll

Kursen bygger på de basvetenskapliga ämnesområdena neurovetenskap, farmakologi, endokrinologi och därtill närliggande sjukdomsmekanismer. Kursens tidiga mer basala delar inom neurovetenskap och endokrinologi integreras med högre centralnervösa funktioner, sjukdomsmekanismer och neurofarmakologi. Inom neuroendokrinologi integreras kunskaper om nervsystemet med kunskaper om det endokrina systemet.

Klinisk integrering sker mellan kursens basvetenskapliga innehåll och relaterade tillstånd inom områdena neurologi, psykiatri, neuroradiologi, neurokirurgi, och endokrinologi. Under kursen medverkar basvetenskapligt och kliniskt verksamma lärare. Vetenskaplig kompetens tränas genom att studenten läser och granskar vetenskapliga artiklar inom kursens ämnesområden. Levnadsvanornas betydelse för och påverkan på nervsystemets funktioner och centrala endokrina funktioner inklusive hypotalamus/hypofys, tyreoida och binjure belyses. Kursen har inslag av formativ bedömning och återkoppling i form av så kallade bastest under TBL-modulerna, samt muntlig återkoppling vid seminarier och laborationer.

Kursen är indelad i tre moment:

### **Nervsystemets struktur och funktion, neurofarmakologi och endokrinologi, 6.0 hp**

Betygsskala: GU

Momentet fokuserar på nervsystemets struktur och utveckling, cellulär neurobiologi, neuronal signalering, neurofarmakologi och neuropsykofarmakologi, sensoriska och motoriska funktioner, högre centralnervösa funktioner, neuropsykologi, samt inom endokrinologin: hypotalamus/hypofys, binjure och tyreoida.

### **Professionellt förhållningssätt, ansvar och lärande, 3.0 hp**

Betygsskala: GU

Momentet innefattar träning och bedömning av ett professionellt förhållningssätt, ansvar och lärande i alla kursens aktiviteter. Detta sker genom att studenterna arbetar med medicinska frågeställningar, integrering och tillämpning av kursens basvetenskapliga ämneskunskaper, neurovetenskap, fysiologi, farmakologi och endokrinologi, genom att studenterna i grupp arbetar kring specifika frågeställningar. Kompetenser inom samarbete, ledarskap, pedagogik och professionalism tränas och bedöms genom aktivt deltagande i TBL.

### **Tillämpning och integrering, 3.0 hp**

Betygsskala: GU

Klinisk och vetenskaplig tillämpning och integrering sker under workshops i neuroanatomi med preparathantering och i neurohistologi med gruppmikroskopering. Klinisk integrering av kursens basvetenskapliga innehåll förstärks under seminarier kring patientfall och patientdemonstrationer. Den vetenskapliga kunskapen tillämpas även under laborationer rörande nervsystemets funktioner och neurofarmakologi, samt vid granskning av vetenskapliga artiklar avseende till exempel val av metodik i relation till frågeställning/hypotes, eller presentation av resultat, diskussion och slutsatser.

Mentorprogrammet som utgår från CanMEDS integreras med övrig undervisning för att stödja studentens professionella utveckling. Tillsammans med mentorn ges studenten tillfälle till reflektion över sin utveckling i relation till utbildningens lärandemål, dokumenterad prestation i E-portfölj och den framtida professionella rollen.

## **Arbetsformer**

Kursens centrala arbetsform är teambaserat lärande (TBL) som är en studentaktiverande pedagogisk metod som omfattar: (1) förberedelse genom lärarledda aktiviteter och/eller självstudier, (2) bastest individuellt, (3) bastest i grupp med lärarledd uppföljning, (4) tillämpning av kunskaper, (5) samt

självvärderingar och kollegial bedömning enligt strukturerad mall.

Dessutom ingår dissektioner, mikroskopering, workshops, artikelgranskning och laborationer under handledning.

## Examination

### Nervsystemets struktur och funktion, neurofarmakologi och endokrinologi, 6 hp

#### *Examination*

- \* Skriftlig examination

### Professionellt förhållningssätt, ansvar och lärande, 3 hp

#### *Examination*

- \* Bedömning av professionellt förhållningssätt

#### *Obligatoriskt deltagande enligt kriterier*

- \* Teambaserat lärande (TBL)

#### *Obligatoriska formativa bedömningar enligt kriterier*

- \* Självvärdering och kollegial bedömning (TBL)

### Tillämpning och integrering, 3 hp

#### *Examination*

- \* Skriftlig inlämningsuppgift (vetenskaplig litteraturstudie)
- \* Strukturerat praktiskt prov (neuroanatomi)

#### *Obligatoriskt deltagande*

- \* Mentorprogrammet

#### *Obligatoriska formativa bedömningar enligt kriterier*

- \* Självvärdering och individuell handlingsplan (mentorprogrammet)

Mål för professionellt förhållningssätt bedöms i alla sammanhang där student uppträder i sin roll som student eller relaterat till lärosätets eller i sjukvårdens aktiviteter inom utbildningen, i kommunikation och via digitala medier. Vid bristande måluppfyllelse (baserat på relevanta underlag), som därvid framkommer kan examinator underkänna moment eller hel kurs. I sådant fall ska en handlingsplan upprättas och först när denna är genomförd kan momentet eller kursen godkännas.

Examinator bedömer om och i så fall hur frånvaro från obligatoriska utbildningsinslag kan tas igen. Innan studenten deltagit i de obligatoriska utbildningsinslagen eller tagit igen frånvaro i enlighet med examinatorns anvisningar kan inte studieresultaten slutrapporteras. Frånvaro från ett obligatoriskt utbildningsinslag kan innebära att den studerande inte kan ta igen tillfället förrän nästa gång kursen ges.

Student som ej är godkänd efter ordinarie examinationstillfälle har rätt att delta vid ytterligare fem examinationstillfällen. Om studenten genomfört sex underkända tentamina/prov ges inte något ytterligare examinationstillfälle. Som examinationstillfälle räknas de gånger studenten deltagit i ett och samma prov. Inlämning av blank skrivning räknas som examinationstillfälle. Examinationstillfälle till vilket studenten anmält sig men inte deltagit räknas inte som examinationstillfälle.

Om det föreligger särskilda skäl, eller behov av anpassning för student med funktionsnedsättning får examinator fatta beslut om att frånga kursplanens föreskrifter om examinationsform, antal examinationstillfällen, möjlighet till komplettering eller undantag från obligatoriska utbildningsmoment med mera. Innehåll och lärandemål samt nivån på förväntade färdigheter, kunskaper och förmågor får inte ändras, tas bort eller sänkas.

## Övriga föreskrifter

### Undervisningspråk

Undervisningspråket är svenska men undervisning på engelska kan förekomma. Svensk och engelsk

litteratur används i kursen.

### **E-portfölj**

Följande dokument från kursen ska sparas i studentens personliga e-portfölj:

- \* Bedömning av professionellt förhållningssätt
- \* Självvärdering och kollegial bedömning (TBL)
- \* Skriftlig inlämningsuppgift (reflektion över eget lärande)
- \* Självvärdering och individuell handlingsplan (mentorprogrammet)

### **Kursvärdering**

Kursutvärdering genomförs enligt Karolinska Institutets riktlinjer.

## **Litteratur och övriga läromedel**

### *Obligatorisk litteratur*

*Purves, Dale*

#### **Neuroscience**

Sixth edition. : Sunderland, Massachusetts : Oxford University Press, [2018] - 790 pages

ISBN:9781605353807 LIBRIS-ID:22102335

[Sök i biblioteket](#)

#### **Rang and Dale's Pharmacology**

*Ritter, James; Flower, R. J.; Henderson, Graeme; Loke, Yoon Kong; Rang, Humphrey Peter; Dale, M. Maureen*

Ninth edition : Amsterdam : Elsevier, 2019 - 789 pages

ISBN:9780702074486 LIBRIS-ID:bl06m44b809mw1mz

[Sök i biblioteket](#)

*Rhoades, Rodney; Bell, David R.*

#### **Medical physiology : principles for clinical medicine**

Fifth edition, International edition. : 2013 - xvii, 860 pages

ISBN:1496388186 LIBRIS-ID:mw3016k1kwr5tmmw

[Sök i biblioteket](#)

*Voll, Markus; Wesker, Karl*

#### **Atlas of anatomy : latin nomenclature**

*Gilroy, Anne M.; MacPherson, Brian R.; Zeberg, Hugo Schuenke, Michael; Schulte, Erik; Schumacher, Udo*

Third edition. : New York : Thieme, [2017] - xii, 737 p.

ISBN:9781626235229 LIBRIS-ID:21259118

[Sök i biblioteket](#)

Därutöver tillhandahålls kursmaterial, inklusive hänvisning till aktuella vetenskapliga publikationer på lärplattform.