



**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 höstterminen 2024.

Observera att kursplanen finns i följande versioner:

VT22 , HT22 , HT23 , HT24

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	Underkänd (U) eller godkänd (G)
Kursansvarig institution	Institutionen för neurovetenskap
Beslutande organ	Programnämnden för läkarprogrammet
Datum för fastställande	2021-09-23
Reviderad av	Programnämnden för läkarprogrammet
Senast reviderad	2024-03-20
Kursplanen gäller från	Höstterminen 2024

## **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-taxonomin (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, tyroideas 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, tyreoidea 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)
- samarbeta i grupp och bidra till andra studenters lärande genom att vara väl förberedd, delta aktivt i diskussioner relaterade till kursens innehåll, och använda kollegial bedömning som verktyg för kompetensutveckling (M4)
- bemöta patienter, anhöriga, andra studenter, lärare och personal med respekt (M4).

### *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
- värdera sitt kunskapsbehov och i relation till kursens lärandemål och kunna formulera mål för sin fortsatta kompetensutveckling
- agera och uppträda omdömesgillt och professionellt i kliniska och andra lärandesituationer

## **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, 7.0 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 thyroidea.

## **Professionellt förhållningssätt, ansvar och lärande, 2.0 hp**

Betygsskala: GU

I momentet skapas förståelse för hur teambaserat lärande (TBL) och förmåga att samarbeta i grupp bidrar till kompetenser som är centrala för framtida läkarroll och patientsäkerhet. Studenten tar ansvar försitt eget lärande och för att bidra till att gruppens kollegiala lärande och samarbete fungerar. Studenten tränar att ge återkoppling och att värdera sin egen insats i relation till lärandemålen.

Undervisning, träning och bedömning av ett professionellt förhållningssätt sker löpande under hela kursen samt specifikt i samband med TBL, Mentorprogrammet och den avslutande inlämningsuppgiften med reflektion över studentens eget lärande i relation till kursens lärandemål. Examination (betygsättning) av professionellt förhållningssätt sker i detta moment genom löpande bedömning, baserad på programmets kriterier.

Mentorprogrammet integreras med övrig undervisning i kursen i syfte att stödja studentens personliga och professionella utveckling. Tillsammans med mentorn ges studenten tillfälle att reflektera över sin utveckling i relation till utbildningens lärandemål, dokumenterad prestation i lärandeportfölj och den framtida professionella läkarrollen.

## **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.

## **Arbetsformer**

Kursens centrala arbetsform är teambaserat lärande (TBL) där studenterna arbetar tillsammans i grupper för att träna samarbete, utveckla det egna lärandet och bidra till gruppens kollegiala lärande. Studenterna tränar på att ge och ta återkoppling och värdera sin egen insats. TBL genomförs i moduler som omfattar bland annat förberedelse med stora inslag av självstudier, bastester (s.k. readiness assurance tester) individuellt och i grupp, uppföljning, tillämpning av kunskaper, samt självvärdering och kollegial återkoppling.

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

## Examination

### **Nervsystemets struktur och funktion, neurofarmakologi och endokrinologi, 7 hp**

#### *Examination*

- Skriftlig examination

### **Professionellt förhållningssätt, ansvar och lärande, 2 hp**

#### *Obligatoriskt deltagande*

- Teambaserat lärande (TBL) Mentorprogrammet

#### *Obligatoriska formativa bedömningar*

- Självvärdering och kollegial återkoppling i TBL
- Självskattning och individuell handlingsplan i Mentorprogrammet

#### *Examination*

- Examination av professionellt förhållningssätt\*

### **Tillämpning och integrering, 3 hp**

#### *Examination*

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

\* Mål för professionellt förhållningssätt bedöms löpande, utifrån bedömningskriterier, 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 ska examinator underkänna momentet "Professionellt förhållningssätt, ansvar och lärande" (PFAL). I sådant fall ska en handlingsplan upprättas. Omexamination av underkänt PFAL-moment görs därefter under en i handlingsplanen specificerad efterföljande kurs. Vid examination av professionellt förhållningssätt i PFAL har student rätt till två examinationstillfällen.

Examinator kan med omedelbar verkan avbryta en students utbildning om studenten genom sitt beteende uppvisat så allvarliga brister i förhållningssätt att allmänhetens förtroende för sjukvården eller lärosätet riskeras, eller där patienter, lärare, annan personal eller medstudenter utsatts för hot eller fara. I sådana fall ska en individuell handlingsplan upprättas, där det framgår vilka aktiviteter och kunskapskontroller som krävs innan studenten ges möjlighet till att återuppta studier. Vid sådant avbrytande underkänns studenten på PFAL-momentet och ett examinationstillfälle är därmed förbrukat.

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

### Undervisningsspråk

Undervisningsspråket är svenska men undervisning på engelska kan förekomma. Svensk och engelsk litteratur används i kursen.

### Lärandeportfölj

Stöd för studentens utveckling inom olika kompetensområden samlas löpande under utbildningen i studentens individuella lärandeportfölj. Kursansvarig institution tillhandahåller information om vilka dokument som ska sparas för kurstillfället.

### 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.

