



# INSTITUTIONEN FÖR NEUROVETENSKAP OCH FYSIOLOGI

## NEU001 Neurokemi, 6 högskolepoäng

Neurochemistry, 6 credits

*Avancerad nivå / Second Cycle*

---

### Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för neurovetenskap och fysiologi 2021-04-27 och senast reviderad 2021-07-07. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2022-01-17, vårterminen 2022.

*Utbildningsområde:* Medicinskt 30 %, Farmaceutiskt 10 % och Naturvetenskapligt 60 %

*Ansvarig institution:* Institutionen för neurovetenskap och fysiologi

### Inplacering

Fristående kurs på avancerad nivå. Kursen kan ingå i en masterutbildning inom medicin, biomedicinsk laboratorievetenskap, biologi, biokemi, kemi, farmaci eller farmaceutisk vetenskap.

### *Huvudområde*

-

### *Fördjupning*

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

### Förkunskapskrav

Behörig till kursen är student med kandidatexamen inom biologi, biokemi, medicin, biomedicinsk laboratorievetenskap, kemi, farmaci eller farmaceutisk vetenskap. Dessutom krävs Engelska B/Engelska 6 eller motsvarande kunskaper i enlighet med exempelvis TOEFL, IELTS.

### Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

#### *Kunskap och förståelse*

- på ett fördjupat sätt redogöra för mekanismer av nervcellsignalering för olika neurotransmittersystem,
- beskriva i detalj de olika neurokemiska mekanismerna som ligger bakom patologin för neurodegenerativa och psykiatriska sjukdomar,
- beskriva och jämföra principer och användningsområden för neurokemiska metoder och vilka typer av förändringar man kan studera,
- beskriva och jämföra neurokemiska metoder som används för att diagnosticera hjärnsjukdomar,
- redogöra för, och jämföra, utmaningar och fördelar med olika cell- och djurmodeller som finns för att studera neurokemiska processer samt neurologiska sjukdomar.

#### *Färdigheter och förmåga*

- demonstrera förståelse för olika neurokemiska processer i allmänhet och synaptisk neurotransmission i synnerhet,
- välja, jämföra och motivera valet av lämpliga metoder för att studera neurokemiska processer,
- tolka resultat från neurokemisk analys och koppla dessa till specifika patologiska mekanismer i neurologiska sjukdomar.

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

- diskutera runt etiska aspekter kring neurokemiska experiment såsom design av olika cell- och djurexperiment samt patientetik,
- differentiera neurokemiska aspekter som är relevanta för den enskilda sjukdomens patologi.

### **Innehåll**

Kursen syftar till att förmedla en omfattande överblick av olika neurotransmittor/receptor -signaleringsystem i nervsystemet. Dessa inkluderar aminosyrabaserade neurotransmittorer (såsom bl.a dopamin, glutamat och serotonin), neuropeptider (t.ex. endorfin) och andra neuroaktiva kemiska ämnen. Kursen fokuserar på pre- och postsynaptiska processer inom neuronal signalering och de underliggande neurokemiska mekanismerna. Ett vidare ämne är neurotoxiska effekter av droger, läkemedel och miljögifter som påverkar nervcellsignalering.

Vidare kommer fokus ligga på neurokemiska metoder för att studera synapsmekanismer och neurokemiska ämnen såsom elektrokemiska tekniker (elektrofysiologi;

amperometri; fast scan cyclic voltametri, FSCV), in vivo mikrodialys, högupplöst mikroskopi, elektronmikroskopi och masspektrometriska metoder (LCMS, CEMS, avbildande MS).

Fokus på kursen kommer också att ligga på neurokemiska mekanismer i neurodegenerativa och psykiatriska sjukdomar. Här kommer olika cell- och djurmodeller samt olika former av kemiska verktyg för att studera sjukdomsmekanismer in vivo och in situ att tas upp. Vidare kommer det läggas stor vikt på kliniska aspekter av neurodegenerativa och psykiatriska sjukdomar, deras patologi, riskfaktorer, genetik, diagnos samt etablerade och nya behandlingsstrategier. Här kommer det i synnerhet att fokuseras på olika strategier inom klinisk neurokemi för utveckling av nya biomarkörer för användning i klinisk rutin.

### **Former för undervisning**

Undervisning sker genom föreläsningar och ett obligatoriskt grupparbete, inklusive seminarier.

*Undervisningsspråk:* engelska

### **Former för bedömning**

Kursen examineras genom skriftlig salstentamen samt genom en muntlig presentation av gruppuppgiften. Den skriftliga tentamen ges tre gånger om året: en ordinarie tentamen i slutet av kursen och ytterligare två omtentamina för studenter som fick icke godkänt på tentamen.

Obligatorisk gruppuppgift kräver aktivt deltagande för att uppnå godkänt betyg och kommer redovisas med en muntlig presentation av kursdeltagaren inför lärarna och de övriga kursdeltagarna. Student som inte blir godkänd ges ytterligare en möjlighet att redovisa grupparbetet innan nästa kurstillfälle.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinator inför nästa examinationstillfälle, bör sådan begäran inlämnas skriftligt till institutionen och ska bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap 22§).

Om student fått rekommendation från Göteborgs universitet om särskilt pedagogiskt stöd kan examinator, i det fall det är förenligt med kursens mål och förutsatt att inte orimliga resurser krävs, besluta att ge studenten en anpassad examination eller alternativ examinationsform.

I det fall en kurs har upphört eller genomgått större förändringar ska student garanteras minst tre examinationstillfällen (inklusive ordinarie examinationstillfälle) under en tid av

minst ett år, dock som längst två år efter det att kursen upphört/förändrats.

**Betyg**

På kursen ges något av betygen Godkänd (G) och Underkänd (U).

**Kursvärdering**

Kursvärdering görs i relation till kursens lärandemål och innehåll och genomförs i slutet av kursen genom en individuell anonym skriftlig enkät.

Resultatet och eventuella förändringar i kursens upplägg ska förmedlas både till de studenter som genomförde värderingen och till de studenter som ska påbörja kursen.