

Sensorveiledning

Hjerne og kognisjon, våren 2023

Eksamensoppgavene:

Du skal besvare 2 av oppgavene. Du *må* besvare oppgave 1, og i tillegg *enten* 2 a eller b:

1. Hva er speilnevroner? Drøft en eller flere teorier om disse nevronenes funksjon i det menneskelige nervesystem.
2. a) Finnes det moduler i hjernen? Drøft empirisk evidens og eventuelle teoretiske argumenter for og mot modulbegrepet, og spesifiser på hvilket nivå evidens og argumentasjon befinner seg, jfr. Pietraszewski og Wertz's inndeling i forklaringsnivåer.

b) Drøft ulike overordnede perspektiver på hvordan det menneskelige nervesystemet fungerer. Forklar hvordan disse forholder seg til begrepsparet funksjonell segregering (eller spesialisering) og funksjonell integrering.

Generelt: Formålet med dette emnet er at studentene skal (videre-)utvikle sin evne til å tenke kritisk og vitenskapelig omkring *overordnede teorier om det menneskelige nervesystem*. Fokus er derfor på analytisk anvendelse av kunnskapen, som inkluderer presis begrepsbruk, tydelig distinksjon mellom teoretiske og empiriske betraktninger, kunnskap om ulike metoders muligheter og begrensninger, samt generelt klar og logisk argumentasjon. Oppgavene er brede, og kandidaten står i stor grad fritt til å velge innfallsvinkel og hvilke hypoteser/teorier han/hun drøfter.

Oppgave 1

Det er 10 artikler på pensum (pluss en bloggpost) om dette temaet (*se nedenfor*), og i tillegg er dette teamet grundig dekket på forelesning. Dette er allikevel en vanskelig oppgave, da studentene i stor grad har arbeidet selvstendig med stoffet, og kritisk lesning av originalartikler er krevende på masternivå. Lista bør derfor ikke legges for høyt her.

Pensum dekker ulike teorier om speilnevroners (SN) funksjon: 1) handlingsforståelse, 2) empati, 3) autisme (dysfungerende SNs eller SN-system forårsaker autisme), og i tillegg har vi dekket SNs 4) opprinnelse (læring via domenegenerelle mekanismer vs. genetisk overførte moduler eller såkalt «kanalisering»). De ulike teoriene er dekket i pensumartiklene som er ramset opp nedenfor. Studentene ble delt inn i fire grupper som hver spesialiserte seg på ett av de fire områdene, og ga en 30 min. presentasjon foran resten av kullet med påfølgende 15 min diskusjon (totalt to hele forelesninger). Siste forelesning (oppsummeringsforelesning) ble i stor grad dedikert til dette temaet.

Det som er spesielt viktig å vurdere her, er om kandidaten er i stand til å vurdere argumenter både for og mot ulike hypoteser/teorier om SNs funksjon. Intensjonsdybde og presis begrepsbruk er viktig. Det trekker ned dersom kandidaten bare presenterer en side av en hypotese/teori og om drøftingen fremstår overfladisk.

Kandidaten står fritt til å velge hvilken hypotese (eller teori) om SN han/hun vil drøfte, og kan således også velge opptil flere. Det er imidlertid viktig å vise intensjonsdybde, slik at en mer overfladisk sammenligning mellom mange hypoteser bør skåre lavere enn en presis og dyp drøfting at et mindre antall.

Generelt om speilnevroner

Gallese, V., Gernsbacher, M. A., Heyes, C., Hickok, G., & Iacoboni, M. (2011). Mirror Neuron Forum. *Perspect Psychol Sci*, 6(4), 369-407. <https://doi.org/10.1177/1745691611413392>

Jarrett, C. (2013). A Calm Look at the Most Hyped Concept in Neuroscience - Mirror Neurons.

Kilner, J. M., & Lemon, R. N. (2013). What we know currently about mirror neurons. *Curr Biol*, 23(23), R1057-1062. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2013.10.051>

Empati

Gallese, V. (2001). The 'Shared Manifold' Hypothesis: From Mirror Neurons To Empathy. *Journal of Consciousness Studies*, 8(No. 5-7), 33-50.

Gallese, V., Fadiga, L., Fogassi, L., & Rizzolatti, G. (1996). Action recognition in the premotor cortex. *Brain*, 119 (Pt 2), 593-609. <https://doi.org/10.1093/brain/119.2.593>

Saxe, R. (2005). Against simulation: the argument from error. *Trends Cogn Sci*, 9(4), 174-179. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2005.01.012>

Saxe, R. (2009). The neural evidence for simulation is weaker than I think you think it is. *Philosophical Studies*, 144(3), 447-456. <https://doi.org/10.1007/s11098-009-9353-2>

Handlingsforståelse

Hickok, G. (2009). Eight problems for the mirror neuron theory of action understanding in monkeys and humans. *J Cogn Neurosci*, 21(7), 1229-1243. <https://doi.org/10.1162/jocn.2009.21189>

Hickok, G. (2013). Do mirror neurons subservise action understanding? *Neurosci Lett*, 540, 56-58. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2012.11.001>

Læring

Heyes, C. (2010). Where do mirror neurons come from? *Neurosci Biobehav Rev*, 34(4), 575-583. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2009.11.007>

Autisme

Hamilton, A. F. (2013). Reflecting on the mirror neuron system in autism: a systematic review of current theories. *Dev Cogn Neurosci*, 3, 91-105. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2012.09.008>

I tillegg er dette en god oversiktsartikkel:

Heyes & Catmur (2022) **What Happened to Mirror Neurons?** *Perspectives on Psychological Science*, Vol. 17(1) 153- 168

Oppgave 2 a)

På denne oppgaven er presisjon i begrepsbruken viktig. Der er ulike definisjoner av «modul», inkludert Fodors, som beskriver avsondrede prosesseringsenheter - og her er synssystemet det opplagte eksempel hvor visuelle illusjoner fremdeles er til stede selv om individet gjøres oppmerksom på dem (brukes i Pietraszewskis pensumartikkel) -, og inkludert Pinkers begrep som ikke impliserer samme grad av avsondrethet, men like fullt en spesialisering. Kandidaten står selvsagt fritt til å kritisere disse to begrepene og lansere sin egen definisjon; det som er viktig, er at kandidaten er klar over hvilken definisjon han/hun legger til grunn til enhver tid i sin drøfting. Et annet viktig moment er hvorvidt kandidaten greier å klargjøre på hvilket nivå, i henhold til de tre nivåene i Pietraszewskis artikkel, diskusjonen befinner seg. Og hvis kandidaten i tillegg greier å se at Pietraszewskis inndeling er ett forslag, som også kan problematiseres, eller i hvert fall attribuerer denne inndelingen til Pietraszewskis og ikke bare tar den som «objektiv virkelighet», bør det belønnes ekstra.

I tillegg bør kandidaten belønnes for å relatere denne diskusjonen til distinksjonen mellom funksjonell segregering/spesialisering og integrering. Således er det til en viss grad overlapp mellom 2 a og b.

Pietraszewski, D., Wertz, A.E., 2022. **Why Evolutionary Psychology Should Abandon Modularity.** *Perspect Psychol Sci* 17, 465-490.

Oppgave 2 b)

Denne oppgaven ligger veldig nært opp til den obligatoriske innleveringsoppgaven, som studentene har hatt mulighet til å jobbe med gjennom hele semesteret:

Hva menes med funksjonell segregering/spesialisering og integrering? Gi eksempler på teorier/modeller som representerer disse to perspektivene. Kan slike modeller analyseres på ulike "analysenivå"?

Denne oppgaven har studentene fått individuell tilbakemelding på, så her er det rimelig å ha noe høyere forventninger. Det bør legges vekt på presis begrepsbruk, at kandidaten ser argumenter både for og imot ulike synspunkter, og at kandidaten ser hva slags **kategori** ulike **argumenter** tilhører (empirisk eller teoretisk? Og gjerne også på hvilket nivå i henhold til Pietraszewskis inndeling, eller en lignende inndeling – se ovenfor under 2 a). I den grad kandidaten trekker inn empiri fra *cognitive neuroscience* (f.eks. fMRI, eller andre metoder), er det viktig at kandidaten formidler begrensningene ved de ulike metodene.

Forelesningene har lagt vekt på motsetningen mellom lokalisasjonisme/segregering/spesialisering og holisme/integrering. Det har vært diskutert om nettverksteori kan sees som en form for syntese av segregerings/spesialisering- og integreringsperspektivene, hvor lokale nettverk integreres i større nettverk, men hvor også hvert lokale nettverk igjen kan bestå av mindre nettverk osv. (*small world networks*). Her er det åpenbart en mulig overlapp mellom oppgave 2 a og 2 b. (Her er det mulig å trekke inn modulbegrepet under spesialisering.)

Også her er det relevant å tematisere *analysenivåene* til Pietraszewski og Wertz (som innleveringsoppgaven eksplisitt spurte etter, men som ikke er eksplisitt nevnt i eksamensoppgaven), og hvis kandidaten evner å integrere diskusjonen av analysenivå med drøftingen av segregering/spesialisering vs. integrering, bør dette belønnes.

Ett relevant moment her er skillet mellom strukturelle og funksjonelle nettverk. Studentene har på forelesning vært eksponert for det faktum at det ikke alltid er samsvar mellom strukturelle og funksjonelle nettverk (kovarians mellom strukturer).

NB! Man kan også skille mellom segregering og spesialisering, i den forstand at segregering kan tolkes som en fullstendig avsondring av funksjoner, mens spesialisering kan tolkes å implisere et mykere skille (jfr. diskusjonen om ulike modulbegreper under 2 a).