

**EKSAMEN Høst 2014**  
**PSYC2206 Kognitiv Nevrovitenskap 1**  
**10. Desember kl. 09:00 (6 timer)**

Kjære student!

Du får her eksamensoppgaver fra hver av de fire delene i dette emnet.

Vi anbefaler at du beregner ca 1.5 t til å svare på hver del. Pass på at du beregner slik at du får tid til å besvare alle deler.

Du skal besvare **alle** oppgavene i del 1 og 2, mens du skal velge **én** av to oppgaver fra del 3 og **én** av to oppgaver fra del 4.

Husk å merke tydelig alle svarene dine med oppgavenummer på svararkene.

**Lykke til!**

## Del 1: Sentralnervesystemet og metoder for å studere det.

Besvar alle oppgavene under. Svarene er ment å være korte, fra ett til noen få ord.

1. I hvilken hjernelapp (/cerebral lobe) ligger det primærmotoriske området?
2. Hvilken neurotransmitter finner vi spesielt i substantia nigra?
3. Hva skjer i chiasma opticus (/optic chiasm)?
4. Hvilke celler myeliniserer aksoner i sentralnervesystemet?
5. Hva kalles strukturer i sentralnervesystemet som for en stor del består av cellekropper?
6. Hvilken struktur besørger mesteparten av all interhemisfærisk signaltrafikk?
7. Beskriv kort forskjellen på allocortex og neocortex?
8. I hvilke hjernestammekjerner projiserer hovedsaklig serotoninerge nevroner?
9. Hvilke strukturer utgjør/ inngår i metencephalon?
10. Hvilken struktur er IKKE en del av det limbiske system (/limbic system): Hippocampus, substantia nigra, fornix, amygdala, cingulum.
11. Hvilken informasjon dedikeres i den dorsale strøm (/dorsal stream)?
12. Hvor ligger Broca's område?
13. Hvor ligger (vanligvis) Wernicke's område?
14. I hvilken hjernelapp ligger amygdala?
15. I hvilken hjernelapp finner vi den primære olfaktoriske hjernebark (/primary olfactory cortex)?
16. Hvilket transmittorsystem degenereres ved Parkinsons sykdom?
17. Hva heter hvit-substans-bunten (/white matter bundle/tract) som binder sammen Broca's område og Wernickes område?
18. Hvilke nervefibre utgjøres av spinalnervenenes fremre røtter?
19. Hva er primærfunksjonen til lillehjernen (/cerebellum) (kan ha flere funksjoner, men her vi her altså ute etter det som anses som hovedfunksjonen)?
20. I hvilken hjernestammestruktur krysser primær-motoriske nevroner/trakter som bærer signaler for frivillig bevegelse?
21. Hva er capsula interna (/internal capsule)?
22. Nevn den viktigste funksjonen/rollen thalamus har i sentralnervesystemet.
23. Hva er navnet på den andre hjernenerve?
24. Hva er en refleks?
25. Hva er navnet på relèkjernene for visuell informasjon i thalamus?
26. Hvilket område ligger nærmest issen: DLPFC (dorsolateral prefrontal cortex) eller VLPFC (ventrolateral prefrontal cortex)?
27. Hva er en kommisur (/commissure)?
28. Hvor finner vi entorhinal cortex?
29. Hvilken fure (/sulcus) skiller frontal-lappen fra parietal-lappen?
30. I hvilken lapp kommer hørselsinntrykk inn til prosessering?
31. Hvilken funksjon spiller colliculus superior (/superior colliculus) en rolle i?
32. Hvor kobler lillehjernen (/cerebellum) inn på resten av sentralnervesystemet?
33. Hva betyr det at de motoriske og somatosensoriske funksjoner er somatotopisk ordnet?
34. Hvor i hjernen finner man typisk skader/endringer i Korsakoffs syndrom?

35. Hva er forskjellen på en spinalnerve og en hjernenerve (/cranial nerve)?
36. Hva heter de tre hjernehindene?
37. Hvilken neurotransmitter kan manipuleres for å avhjelpe symptomene ved Alzheimer's demens?
38. Hvilken afasi rammer produksjon av tale?
39. Hva står MRI for?
40. Brukes det røntgenstråler ved MRI?
41. Hva står DTI for?
42. Nevn hva DTI særlig kan brukes til å gi informasjon om (kort).
43. Hva står fMRI for?
44. Hva slags fysiologiske endringer måles ved fMRI (kort!)
45. Identifiser følgende strukturer på bildet under (sett på tall, bruk evt piler):
  - 1) Pons, 2) Cerebellum, 3) Corpus callosum, 4) Fjerde ventrikkel, 5) Medulla oblongata, 6) Fornix. (NB! bildet skal leveres sammen med besvarelsen din).



## **Del 2: Nevrobiologi, nevrokjemi og genetikk**

*Alle spørsmål skal besvares. Skriv opptil ½ side per spørsmål ( gjerne kortere), maksimum 3 sider totalt.*

### 2.1 Læring

- a. Hva menes med begrepet Hebbiansk læring (engelsk: Hebbian learning)?
- b. Nevn minst tre typer synaptiske endringer som er knyttet til synaptisk læring
- c. Hvilke steg inngår i den nevrokjemiske kaskaden som utspiller seg under langtidspotensiering (engelsk: long-term potentiation, LTP) i hippocampus?

### 2.2. Heritabilitet

- a. Hva menes med begrepet heritabilitet (engelsk: heritability)?
- b. Atferd bestemmes av et komplekst samspill mellom arv og miljø. Det har blitt hevdet at på samme måte som det er meningsløst å kvantifisere bidragene fra lengden versus bredden til et rektangels areal, så er det meningsløst å kvantifisere bidragene fra arv og miljø til atferd. Hva er problematisk med denne påstanden?
- c. Hvilke forskningsdesign kan benyttes for å estimere heritabilitet?

## **Del 3: Utvikling, plastisitet og livsløpsperspektiver på hjerne og kognisjon**

*Velg én (1) av de to følgende oppgavene, og besvar den. Angi på svararket om du har valgt å besvare 3.1 ELLER 3.2.*

- 3.1. Hvordan kan erfaring påvirke hjernen? Inkluder minst ett eksempel fra barndom og minst ett fra voksen alder. Stikkord: kritisk/sensitiv periode og plastisitet.
- 3.2. Fortell om viktige trekk i utvikling og aldring av hjerne og kognisjon. Stikkord: *normale* endringer, fra fosterliv til høy voksen alder.

#### **Del 4: Hukommelse**

*Velg én (1) av de to følgende oppgavene, og besvar den. Angi på svararket om du har valgt å besvare 4.1 ELLER 4.2.*

- 4.1. Hva betyr det at hukommelse er konstruktiv og dynamisk? Hva er likheten og forskjellene mellom det funksjonelle og hjerne- grunnlaget for episodisk hukommelse og fremtidsforestillinger? Stikkord: mentale tidsreiser.
- 4.2. En tidlig morgen i mai skjer det et ran av en gullsmedbutikk i Bogstadveien på Majorstuen. Egil Olsen er øyenvitne til ranet, og forteller i avhør samme formiddag at det var to ranere som kom kjørende i en rød Tesla, den ene raneren, ca 175 cm høy og kledd i gul dress løp inn i butikken med noe som så ut som en pistol i hånden, og kom etter få minutter ut igjen med en pose som så ut til å inneholde noe tungt. Deretter forsvant Tesla'en med begge ranerne i full fart innover en sidegate. Ranet får også mye pressedekning. Etter fire uker melder Per Høgmo seg for politiet. Han forteller at han så en rød bil komme kjørende i området i tidspunktet rundt ranet. Han trodde først at det ikke var en Tesla, men etter å ha tenkt seg om har han kommet til at det må det ha vært, og han kan fortelle at han så tre menn i bilen – alle mørkhårede med kraftig kroppsbygning.

Gjør en vurdering av forhold som er viktige å ta hensyn til når man vurderer disse vitneutsagnene. To stikkord er pålitelighet og troverdighet.