

Psykologisk institutt

Eksamensoppgave i PSY1013/PSYPRO4113 Biologisk psykologi I

Faglig kontakt under eksamen: Bente Gunnveig

Tlf.: 73 59 19 60

Eksamensdato: 12.12.2014

Eksamenstid (fra-til): 09:00 – 13:00

Hjelpemiddelkode/Tillatte hjelpemidler: Ingen

Annen informasjon:

Målform/språk: Bokmål

Antall sider: 2

Antall sider vedlegg: 0

Kontrollert av:

Dato

Sign

Studenten skal **besvare kun 4 av følgende 6 spørsmål:**

1. Nervesystemet sender informasjon via elektriske signaler; forklar hvilken rolle aksjonspotensialer og synapsepotensialer spiller i denne signalformidlingen. Gjør spesifikt rede for de ulike typene av ionkanaler som ligger til grunn for henholdsvis aksjonspotensialer og synapsepotensialer.
2. Gjør rede for et medikament/ legemiddel eller narkotisk stoff som påvirker menneskets psykiske/mentale tilstand ved at det endrer signaloverføring i spesifikke synapser.
Forklar signalstoffets virkemåte på nevralt nivå og hvilken psykologisk/atferdsmessig effekt det har.
3. Velg ett av menneskets sansesystemer og redegjør for de sensoriske nevronene/cellene som gjenkjenner den relevante stimulus.
Forklar videre, i korte trekk, hvilke hoved hjerneområder som er involvert i behandling av den aktuelle sensoriske informasjonen.
4. Hva vet vi om lateralisering av funksjon i hjernen?
5. Ulike studier har påvist spesifikke nevrale mekanismer knyttet til læring/hukommelse både hos pattedyr og mer primitive organismer.
Gi ett eksempel på et slikt arrangement og forklar hva som skjer i det aktuelle nervenettverket under læring.
6. Hva kjennetegner schizofreni?
Redegjør for biologiske mekanismer og ytre faktorer som antas å være relatert til lidelsen.

Sensorveiledning PSY1013/PSYPRO4113_Høst 2014

Ettersom spørsmålene er relativt omfattende og gir mulighet for noe ulike tolkninger/besvarelser, er sensorveiledningen med hensikt formulert lite spesifikt. Generelt bør besvarelser som viser *forståelse* av de særskilte systemer verdsettes.

- 1. Nervesystemet sender informasjon via elektriske signaler; forklar hvilken rolle aksjonspotensialer og synapsepotensialer spiller i denne signalformidlingen. Gjør spesifikt rede for de ulike typene av ionkanaler som ligger til grunn for henholdsvis aksjonspotensialer og synapsepotensialer.*

Studenten bør forklare at aksjonspotensialer er en type signaler som sikrer at informasjon transporteres raskt og med uforminsket styrke over visse avstander (vanligvis fra initieringssonen/axon hillock til terminalområdet innen ett og samme nevron), mens synapsepotensialer er graderte signaler som sørger for informasjonsflyt i kontaktpunktet mellom nevroner, i.e. i synapser. Videre bør studenten vite at aksjonspotensialer genereres via aktivering av spenningsavhengige kanaler, mens synapsepotensialer oppstår via ligandavhengige ionekanaler (evt. metabotrope reseptorer). Relevant del av pensum er kapittel 3 i Frebergs lærebok.

- 2. Gjør rede for et medikament/ legemiddel eller narkotisk stoff som påvirker menneskets psykiske/mentale tilstand ved at det endrer signaloverføring i spesifikke synapser. Forklar signalstoffets virkemåte på nevralt nivå og hvilken psykologisk/atferdsmessig effekt det har.*

Spørsmålet gir rom for individuelle tolkninger ettersom studenten kan velge blant mange ulike signalstoffer/nevroaktive stoffer. Det forventes imidlertid at kandidaten kan navngi hvilken nevrotransmitter eller eventuelt hvilken reseptortype det aktuelle signalstoffet virker på. Ett av flere mulige eksempler er SSRI (selektive serotonin reopptaks inhibitorer) som altså hemmer reopptak av serotonin slik at nivået av transmittersubstans øker i den synaptiske kløft. SSRI benyttes som et antidepressivt middel. Relevant del av pensum er kapittel 4 i Frebergs lærebok.

3. *Velg ett av menneskets sansesystemer og redegjør for de sensoriske nevronene/cellene som gjenkjenner den relevante stimulus. Forklar videre, i korte trekk, hvilke hoved hjerneområder som er involvert i behandling av den aktuelle sensoriske informasjonen.*

Studenten skal altså velge ett av sansesystemene (syn, hørsel, lukt, smak, berøring eller smerte, evt. det somatosensoriske system i sin helhet). Det forventes at han/hun kan beskrive hva som kjennetegner det aktuelle systemets sensoriske nevroner/celler. For eksempel, dersom synssystemet velges, bør kandidaten redegjøre for staver og tapper i retina – at de er små fotoreseptive celler som har evne til å detektere lys og som er aktive ved henholdsvis natt og dag. Dersom luktesystemet velges, bør vedkommende forklare at de sensoriske luktecellene er bipolare nevroner som kan gjenkjenne kjemiske stimuli og som sender et akson direkte inn i hjernen. Studenten bør videre kunne liste opp de viktigste hjerneområdene som er involvert i informasjonsbehandling knyttet til den aktuelle sansemodaliteten. Relevant del av pensum er kapittel 6 og 7 i Frebergs lærebok, pluss artikkelen av R. Axel som omhandler luktesystemet.

4. *Hva vet vi om lateralisering av funksjon i hjernen?*

Spørsmålet gir muligheter for å inkludere tema fra store deler av kapittel 13 i Freberg, dvs. de avsnitt som beskriver grunnleggende funn relatert til lateralisering, inkludert implikasjoner for adferd. Ett sentralt punkt kan for eksempel være kunnskap om lateralisering knyttet til forskning på «split brain». Blant andre relevante nøkkelord, kan følgende nevnes: språk, musikalitet, hendthet og kjønn. Det forventes ikke at studenten skal ta opp alle disse tema, men heller velge ut noen spesifikke. Relevant del av pensum er kapittel 13 i Frebergs lærebok.

5. *Ulike studier har påvist spesifikke nevrone mekanismer knyttet til læring/hukommelse både hos pattedyr og mer primitive organismer. Gi ett eksempel på et slikt arrangement og forklar hva som skjer i det aktuelle nervenettverket under læring.*

Studenten kan selv velge et relevant modellsystem og forklare struktur og funksjon ved det aktuelle nettverket. De mest sentrale tema er imidlertid 1) sensitisering (evt. habituering/assosiativ læring) som beskrevet hos sjøsneglen *Aplysia* eller 2) langtidspotensiering (LTP) som beskrevet i hippocampus hos pattedyr. Essensielle nøkkelbegreper knyttet til hvert av de to systemene, er «serotonin som nevromodulator» (for *Aplysia*-modellen) og «virkningsmåte av NMDA-reseptoren» for nettverket knyttet til LTP. Relevant del av pensum er kapittel 12 i Frebergs lærebok.

6. *Hva kjennetegner schizofreni? Redegjør for biologiske mekanismer og ytre faktorer som antas å være relatert til lidelsen.*

Det forventes at kandidatene kan forklare de særtrekk som kjennetegner sykdommen, samt redegjøre for mulige årsaker til lidelsen, inkludert biologiske mekanismer og ytre faktorer. Om studenten kan redegjøre for sentrale behandlingsmetoder, herunder farmakologisk behandling med antipsykotiske medikamenter (dopamin antagonist), er det et pluss. Relevant del av pensum er kapittel 16 i Frebergs lærebok.