

Psykologisk institutt

Eksamensoppgave i PSY1013/PSYPRO4113 Biologisk psykologi I

Faglig kontakt under eksamen: Bente Gunnveig Berg

Tlf.: 73591960

Eksamensdato: 08.06.2016

Eksamenstid (fra-til): 09:00-13:00

Hjelpemiddelkode/Tillatte hjelpemidler: Ingen

Annen informasjon:

Målform/språk: Norsk, Bokmål

Antall sider: 2

Kontrollert av:

Dato

Sign

Besvar 4 av følgende 6 oppgaver

1. Nervesystemet sender informasjon over lengre avstander via aksjonspotensialer (nerveimpulser); forklar hva som kjennetegner denne typen elektrisk signal.
2. Mange legemidler og rusmidler har en psykologisk effekt ved at de endrer signaloverføring i spesifikke synapser i hjernen.
Dette kan skje på ulike måter; via økt eller redusert nivå av transmittersubstans, ved å influere på ionekanaler/reseptorer, eller via andre mekanismer.
Gi ett eksempel på et legemiddel/rusmiddel som har en slik effekt.
Forklar stoffets virkemåte i nervesystemet, og gjør rede for hvilken psykoaktiv 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. 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 nerve-nettverket under læring.
5. Forklar kort hva som kjennetegner en alvorlig depressiv lidelse.
Nevn biologiske faktorer som antas å inngå i denne tilstanden og nevne noen av de behandlingsmåter som benyttes.
6. Nevn opp tre nevrologiske forstyrrelser/sykdommer og gjør kort rede for hver av dem.

Sensorveiledning PSY1013/PSYPRO4113, våren 2016

Ettersom alle spørsmål innbefatter relativt omfattende tema, er det mulig å besvare dem på noe ulike måter. Den påfølgende sensorveiledningen er derfor ment som en guide heller enn en streng fasit. Generelt bør en besvarelse som viser evne til forståelse og logikk premieres.

1. *Nervesystemet sender informasjon over lengre avstander via aksjonspotensialer (nerveimpulser); forklar hva som kjennetegner denne typen elektrisk signal.*

Ulike tilnæringsmåter er mulig i besvarelsen av dette spørsmålet. Imidlertid bør studenten gjøre rede for nerveimpulsen som et kortvarig elektrisk signal dannet av ionestrøm over cellemembranen. Spesielt bør studenten kjenne til de spenningsavhengige natrium- og kaliumkanalene som danner henholdsvis, depolariserings- og repolariseringsfasen av aksjonspotensialet. Videre bør studenten gjøre rede for at dette signalet sikrer effektiv kommunikasjon innen individuelle nevroner i nervesystemet ved at det forplanter seg med uforminsket styrke fra initieringssonen og til terminalområdet. Relevant del av pensum er side 73-81 i Freberg.

2. *Mange legemidler og rusmidler har en psykologisk effekt ved at de endrer signaloverføring i spesifikke synapser i hjernen. Dette kan skje på ulike måter; via økt eller redusert nivå av transmittersubstans, ved å influere på ionekanaler/reseptorer, eller via andre mekanismer. Gi ett eksempel på et legemiddel/rusmiddel som har en slik effekt. Forklar stoffets virkemåte i nervesystemet, og gjør rede for hvilken psykoaktiv effekt det har.*

Spørsmålet kan besvares på ulike måter ettersom studenten kan velge blant mange ulike signalstoffer/nevroaktive stoffer. Et alternativ er å redegjøre for medikamenter som virker på serotonin-systemet – for eksempel SSRI (selektive serotonin reopptaks inhibitorer) som hemmer reopptak av serotonin i den synaptiske kløft slik at det generelle nivået av transmittersubstans øker. SSRI benyttes som et antidepressivt middel. Et annet alternativ er å forklare effekten av alkohol som altså influerer på den ionotrope GABA-reseptoren og fremmer virkningen av denne (især sammen med andre stoffer som virker på samme reseptortype). Nok et alternativ er å forklare virkningen av preparater som påvirker dopaminerge baner (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 studenten kan beskrive hva som kjenner det aktuelle systemets sensoriske nevroner/celler, samt de sentrale nervebaner. 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. *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 nervenetverket under læring.*

Studenten kan selv velge et relevant system og forklare struktur og funksjon ved det aktuelle nettverket. De mest sentrale alternativer er imidlertid 1) sensitisering (evt. habituering/assosiativ læring) som beskrevet hos sjøsnecken *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.

5. *Forklar kort hva som kjennetegner en alvorlig depressiv lidelse. Nevn biologiske faktorer som antas å inngå i denne tilstanden og nevnt noen av de behandlingsmåter som benyttes.*

Det bør presiseres at spørsmålet kan besvares på ulike måter. Det forventes imidlertid at studenten kan gi en definisjon av lidelsen (en vedvarende sterk grad av nedstemthet, fortvilelse og håpløshet). Studenten bør videre diskutere hvilken rolle biologiske/arvelige faktorer antas å spille – i kombinasjon med ytre faktorer (stress, etc.). Relevante behandlingsmåter som benyttes omfatter blant annet bruk av medisiner (f. eks. SSRI), kognitiv adferdsterapi, samt «Electroconvulsive shock therapy» (ECT). Aktuell del av pensum er side 466-471.

6. *Nevn opp tre neurologiske forstyrrelser/sykdommer og gjør kort rede for hver av dem.*

Ettersom neurologiske forstyrrelser omfatter en rekke ulike tilstander, vil denne oppgaven kunne omfatte besvarelser med til dels ulikt innhold. I kapittel 15 i læreboka, *Neurological Disorders*, omtales følgende neurologiske forstyrrelser:

- Traumatiske hjerneskader (forårsaket av ytre påvirkning/kraft)
- Hjerneslag
- Hjernetumor
- Multiple Sclerosis (MS)
 - Epilepsi
 - Hjerneinfeksjoner
 - Migrene

I tillegg behandles tre vel kjente neurologiske sykdommene i to øvrige kapitler i læreboka:

- Alzheimer's Disease (kapittel 5, «Development»)
- Parkinson's Disease (kapittel 8, «Movement»)
- Huntington's Disease (kapittel 8, «Movement»)

I tillegg til de ovenfor nevnte neurologiske forstyrrelsene, kan studenten selvsagt velge å redegjøre for andre. (Relevant del av pensum er hele kapittel 15, samt side 149-151 i kapittel 5 og side 248-251 i kapittel 8.)