

Psykologisk institutt

Eksamensoppgave i PSY1013/PSYPRO4113 Biologisk psykologi I

Faglig kontakt under eksamen: Bente Gunnveig

Tlf.: 73 59 19 60

Eksamensdato: 28.05.2015

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

Svar på 4 av følgende 6 oppgaver:

- 1.** Nervesystemet sender informasjon over lengre avstander via aksjonspotensialer; forklar hva som kjennetegner denne typen elektrisk signal.
- 2.** Definer termene eksitasjon og inhibisjon i tilknytning til informasjonsoverføring i en kjemisk synapse.
- 3.** Forklar på bakgrunn av de ulike typer av fotosensitive reseptorceller som finnes i retina, hvordan det er mulig for oss å se farger.
- 4.** Gjør rede for hva stress er, og forklar mekanismen bak stress-responsen knyttet til den såkalte HPA-aksen (H: hypothalamus; P: pituitary gland/hypofyse; A: adrenal cortex/binyrebark).
- 5.** Forklar menneskets smertebaner og nevnt mulige faktorer som kan modifisere smerteopplevelsen.
- 6.** Forklar kort hva som kjennetegner en alvorlig depressiv lidelse, og nevnt biologiske faktorer som antas å inngå i denne tilstanden.

Sensorveiledning PSY1013/PSYPRO4113, våren 2015

Ettersom spørsmålene omfatter relativt omfattende tema, bør det være 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; 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 ved at det forplanter seg med uforminsket styrke fra initieringssonen og til terminalområdet. Relevant del av pensum er side 73-81 i Freberg.

2. *Definer termene eksitasjon og inhibisjon i tilknytning til informasjonsoverføring i en kjemisk synapse.*

Studenten bør forklare at eksitasjon innebærer en depolarisering, mens inhibisjon innebærer en hyperpolarisering. Videre bør studenten kunne forklare at en eksitasjon/depolarisering bringer det postsynaptiske nevronet nærmere terskel for å generere et aksjonspotensial, mens en inhibisjon/hyperpolarisering har motsatt effekt. Studenten bør for øvrig være kjent med synapsepotensialet som et gradert signal (et signal som altså kan variere i styrke). Relevant del av pensum er side 85-190 i Freberg.

3. *Forklar på bakgrunn av de ulike typer av fotosensitive reseptorceller som finnes i retina, hvordan det er mulig for oss å se farger.*

Studenten bør kjenne til de to hovedtypene av fotoreseptorceller i retina, dvs. staver («rods») og tapper («cones»). Han/hun bør videre forklare at det er tappene som danner grunnlag for fargesyn ved at de består av tre spesifikke sub-grupper som hver inneholder ulike typer av fotopigment. Studenten kan med fordel nevne at tappene krever langt sterkere lysintensitet enn stavene. Om studenten kan forklare hvordan de ulike typene av sanseceller er distribuert i retina, er det en fordel. Relevant del av pensum er side 162-165 i Freberg.

4. *Gjør rede for hva stress er, og forklar mekanismen bak stress-responsen knyttet til den såkalte HPA-aksen (H: hypothalamus; P: pituitary gland/hypofyse; A: adrenal cortex/binyrebark).*

Kandidaten bør forklare at stress er definert som en spesifikk tilstand forårsaket av en potensielt truende stimulus. Videre bør kandidaten nevne opp de viktigste strukturer som er involvert i behandling av potensielt truende stimuli – herunder amygdala, hypothalamus, hypofysen og binyrebarken – samt de viktigste hormoner som inngår i denne stress-responsen. (¹Kortikotropinfrigjørende hormon/corticotrophin releasing hormone, CRH, frigis fra hypothalamus og aktiverer hypofyseforlappen slik at denne i sin tur frigir «adrenocorticotropic hormone», ACTH. ACTH stimulerer så binyrebarken slik at denne frigir stresshormonet kortisol/cortisol.) Ettersom læreboka i all hovedsak beskriver den effekten kortisol har på nevroner/hippocampus, og ikke nevner andre organer i kroppen, kan det ikke forventes at kandidaten forklarer den fysio-

¹ Viktigere enn å huske eksakt navn på alle de ulike hormoner, er å forstå logikken i systemet. Kortisol/cortisol bør imidlertid nevnes.

logiske virkningen av kortisol. (Videre, dersom kandidaten nevner hormonet vasopressin/antidiuretisk hormon, ADH, skal det ikke trekkes for dette ettersom læreboka har gjort en feil her.) Relevant del av pensum er side 425-427 i Freberg.

5. *Forklar menneskets smertebaner og nevner mulige faktorer som kan modifisere smerteopplevelsen.*

Kandidaten bør vite at smertefulle stimuli detekteres av egne sensoriske nevroner som altså projiserer fra ulike områder/organer inn i ryggmargen via spinalnervene. I ryggmargens dorsalhorn danner smertenevronenes terminaler synapse med andre ordens nevroner. Disse nevronene krysser midtlinja og projiserer opp til thalamus på kontralateral side (spinothalamustrakten). Fra thalamus løper nye nevroner til ulike hjerneområder som singulate korteks og det primære somatosensoriske korteks. Modifisering av smerteopplevelsen kan forklares ut fra ulike tilnærminger; fysiologiske/nevrone mekanismer for smertelindring omfatter blant annet nedadgående nervebaner fra midthjernen som kan dempe inngående signaler om smerte. Relevant del av pensum er side 212-215 i Frebergs lærebok.

6. *Forklar kort hva som kjennetegner en alvorlig depressiv lidelse, og nevner biologiske faktorer som antas å inngå i denne tilstanden.*

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.). Videre er det mulig for kandidaten å forklare hvilke behandlingsmåter som benyttes i dag, heriblant bruk av medisiner (f. eks. SSRI), kognitiv adferdsterapi, samt «Electroconvulsive shock therapy» (ECT). Relevant del av pensum er side 466-471.

¹ Viktigere enn å huske eksakt navn på alle de ulike hormoner, er å forstå logikken i systemet. Kortisol/cortisol bør imidlertid nevnes.