

SENSURVEILEDNING

Emnekode og navn: PSY1013/PSPYRO4113 – biologisk psykologi 1	Semester / År / Eksamenstype: Vår 2020 – 4 timer hjemmeeksamen
<p style="text-align: center;">Oppgave:</p> <p>Besvar følgende fire oppgaver (<u>alle</u> spørsmål skal altså besvares):</p> <ol style="list-style-type: none">1. Nevroner kommuniserer med hverandre via kjemiske og elektriske synapser. Forklar hovedprinsippene for signaloverføring i en <i>kjemisk synapse</i>, og gjør spesielt rede for begrepene eksitatorisk synapsepotensial (EPSP) og inhibitorisk synapsepotensial (IPSP).2. Gjør rede for <u>ett</u> av menneskets sensoriske systemer – syn, smerte, berøring, lukt, smak eller hørsel. Beskriv reseptor-nevronenes/cellenes struktur og funksjon, herunder hvordan de detekterer relevante stimuli og omformer sensorisk informasjonen til elektriske signaler. Gi til slutt et kort overblikk over nervebanene for det spesifikke sansesystemet og de viktigste hjerneområdene som er involvert i informasjonsbehandling.3. Gjør rede for den såkalte HPA (Hypothalamus - Pituitary gland - Adrenal cortex) aksen, og beskriv hvordan dette systemet inngår i en stress-respons. Forklar til slutt <u>kort</u> hvordan HPA-aksen virker sammen med en stress-respons som er basert på det autonome nervesystem.4. Gjør rede for emosjoner, og beskriv de viktigste hjerneområder som er involvert i emosjonelle reaksjoner. <p>I evalueringen av besvarelsen, vektes de fire oppgavene likt.</p>	
<p style="text-align: center;">Relevant pensumlitteratur:</p> <p>PSY1013 BIOLOGISK PSYKOLOGI 1 (7,5 STUDIEPOENG HØST) “Discovering Behavioral Neuroscience, An introduction to Biological Psychology”, 4th edition, Laura A. Freberg ISBN7881337570930. En spesifikk del som omhandler luktesystemet: Siste del av kapittel 8, side 278-292, i læreboka «Neuroscience – exploring the brain», av MF Bear, BW Connors, MA Paradiso, 4th edition, ISBN9781451109542.</p>	

Eksamenskrav:

Sensorveiledning for eksamen i PSY1013/PSYPRO4113, våren 2020

Først vil jeg påpeke viktigheten av at sensor benytter *skjønn* i sin vurdering. Eksamens-settet består av et begrenset antall oppgaver som omfatter relativt store deler av pensum. Det er selvsagt mulig å besvare disse spørsmålene på flere ulike måter. I tillegg til kunnskap om sentrale fagtermer, bør *forståelse* av logiske sammenhenger verdsettes - herunder innblikk i dynamiske systemer knyttet til funksjon.

1. Nevroner kommuniserer med hverandre via kjemiske og elektriske synapser. Forklar hovedprinsippene for signaloverføring i en *kjemisk synapse*, og gjør spesielt rede for begrepene eksitatorisk synapsepotensial (EPSP) og inhibitorisk synapsepotensial (IPSP).

Studenten bør være klar over at temaet omhandler signaloverføring fra ett nevron til et annet, nærliggende nevron. Ellers forventes det at vedkommende er fortrolig med ionefordelingen over cellemembranen. Han/hun bør videre gjøre rede for at synapsepotensialet oppstår når ligandavhengige ionekanaler (inkludert ionotrope eller metabotrope reseptorer) i postsynaptisk membran blir aktivert av en bestemt transmittersubstans som frigis fra presynaptisk terminal. Aktivering av denne typen ionekanaler i postsynaptisk membran innebærer – i motsetning til aktivering av spenningsavhengige kanaler – en relativt «langsom» dynamikk med et gradert signal. Styrken på synapsepotensialet står i forhold til frekvensen av nerveimpulser i presynaptisk nevron. Studenten må gjerne nevne de spenningsavhengige kalsiumkanalene i presynaptisk terminal. Ellers skal altså besvarelsen inkludere en redegjørelse for henholdsvis eksitatorisk og inhibitorisk postsynaptisk potensial (EPSP og IPSP). Førstnevnte term, EPSP, refererer til et synapsepotensial som innebærer en ytterligere depolarisering som i sin tur muliggjør initiering av en økt frekvens av aksjonspotensialer. Sistnevnte term, IPSP, refererer til et synapsepotensial som innebærer en hyperpolarisering som i sin tur minsker sannsynligheten for å initiere aksjonspotensialer.

Relevante deler av pensum: Freberg, kap. 3 (side 88-98).

2. Gjør rede for *ett* av menneskets sensoriske systemer – syn, smerte, berøring, lukt, smak eller hørsel. Beskriv reseptor-nevronenes/cellenes struktur og funksjon, herunder hvordan de detekterer relevante stimuli og omformer sensorisk informasjonen til elektriske signaler. Gi til slutt et kort overblikk over nervebanene for det spesifikke sansesystemet og de viktigste hjerneområdene som er involvert i informasjonsbehandling.

Studenten kan altså velge et hvilket som helst sansesystem. Han/hun må gjerne gjøre rede for stimulus for den sansemodaliteten som er valgt. Som oppgaveteksten etterspør, bør studenten gjøre rede for hvordan de sensoriske nevronene/cellene er konstruert for å detektere stimulus på en optimal måte. Studenten bør forklare hvordan de sensoriske cellene omformer stimulus-input til elektriske signaler. Ellers er studenten bedt om å beskrive den sensoriske banen fra periferi til og med høyere kortikale områder. Her forventes det altså at studenten beskriver hvilke hjerneområder som er involvert i informasjons-prosessering for den relevante sansemodaliteten. projiseringsmønsteret i hjernens primære luktsenter der

spesifikke glomeruli representerer en spesiell reseptor/ligand. (For smertebanene og smaksbanene er det altså ikke påvist tilsvarende projiseringsmønstre.)

Relevante deler av pensum:

For syn: Freberg, kap. 6 (side 177-207).

For hudsans/smertesans: Freberg, kap. 7 (side 231-245).

For luktesans: Bear et al., kap. 8 (side 278-291).

For hørsel: Freberg, kap.7 (side 216-230).

For smak: Freberg, kap. 7 (side 248-250).

3. Gjør rede for den såkalte HPA (**H**ypothalamus - **P**ituitary gland - **A**drenal cortex) aksen, og beskriv hvordan dette systemet inngår i en stress-respons. Forklar til slutt kort hvordan HPA-aksen virker sammen med en stress-respons som er basert på det autonome nervesystem.

Studenten må gjerne definere en stress-respons. Videre skal altså vedkommende gjøre rede for den såkalte HPA aksen (hypothalamus – pituitary gland/hypofysen – adrenal cortex/binyrebarken). Det forventes at studenten beskriver de ulike ledd og hormoner i denne banen og forklarer hvordan dette systemet i siste instans fører til frigiving av hormonet kortisol (cortisol) fra binyrebarken (adrenal cortex). I tillegg bør han/hun gjøre rede for hvilken virkning dette hormonet har på kroppen. Hoved-effekten er å mobilisere kroppens ressurser for 'fight or flight'. Videre skal studenten beskrive hvordan HPA aksen virker sammen det sympatiske nervesystem. Her bør vedkommende forklare at HPA-aksen utgjør det mer vedvarende elementet i en stressrespons, mens det sympatiske nervesystem sørger for en langt raskere respons. Det er også relevant å nevne at HPA-aksen baserer seg hormonsignaler, mens det sympatiske nervesystem benytter elektriske signaler pluss hormonet adrenalin.

Relevante deler av pensum: Freberg, kap. 14 (side 502-509).

4. Gjør rede for emosjoner, og beskriv de viktigste hjerneområder som er involvert i emosjonelle reaksjoner.

Denne oppgaven er relativt generelt formulert og kan besvares på ulike måter. Sensor bør derfor utøve et vesentlig skjønn i bedømmelsen her. Når det er sagt, kan imidlertid noen av følgende momenter være relevante å inkludere i oppgavens første del: Beskrivelse av begrepet emosjon er absolutt aktuelt å bringe på bane - selv om det ikke finnes noen enhetlig vitenskapelig definisjon. Det er imidlertid allment akseptert at emosjoner berører både fysiologisk og mental tilstand. Videre kan det være aktuelt å forklare hvordan mennesket uttrykker basale emosjoner i form av bestemte ansiktsuttrykk – og at denne ansiktsmimikken er antatt å være universell. Dessuten kan første del av besvarelsen eventuelt også nevne noen av de ulike teorier knyttet til emosjoner. Angående hjerneområder som er involvert i emosjonelle reaksjoner, er det aktuelt å nevne strukturer som for eksempel amygdala,

hypothalamus, anterior cingulate korteks, basal-gangliene, frontal korteks - samt andre relevante hjerneregioner. Dersom studenten kan forklare ulike hjerneområders spesifikke funksjon, er det selvsagt et pluss. Ettersom studenten har kun én time på hver oppgave, kan det ikke forventes at han/hun gir en besvarelse som inneholder en omfattende gjennomgang av alle de elementer som er nevnt over.

Relevante deler av pensum: Freberg, kap. 14 (side 478-495) og aktuelle deler av kap. 2.

Trondheim 13.05.2020
Bente G. Berg, emne-ansvarlig

Karakterbeskrivelse:

<https://innsida.ntnu.no/wiki/-/wiki/Norsk/Karakterskalaen>

Faglærer / oppgavegiver:

Navn: Bente Berg
Sted / dato: 13.05.2020