

Tentamen/Examination

Kursens namn/Name of the course

Medicin C Neurobiologi/Medicine C Neurobiology

Kurskod/Course code: MC1729-H11

Kursansvarig/Responsible: Godfried Roomans

Totalpoäng/Maximal score: 88

Datum/Date 2012-09-01

Skrivtid/Time available: 4 timmar/4 hours

Hjälpmedel: inga

No auxiliary materials allowed

Godkänd/Pass = 52 (60%)

Väl Godkänd/Pass with Distiction = 74 (85 %)

Du får svara på svenska eller engelska

You may answer in Swedish or in English

Skriv kodnr på varje ark du lämnar in

Write your code on each sheet you hand in

Skriv endast på ena sidan av arket

Only write on one side of the paper

Lycka till/ Good luck !

1. Vilopotentialen för en cell beskrivs av den såkallade Nernst-Goldman-ekvationen. Vi antar att endast Na^+ , K^+ , och Cl^- -joner är relevanta för beräkningen av membranpotentialen. (4 poäng)

(a) In vilken enhet brukar man uttrycka vilopotentialen?

(b) Vad står i ekvationens nämnare och vad i ekvationens täljare?

(c) Ekvationen kan skrivas så att den börjar med en konstant med ett värde på omkring 61. Varför står det 61?

1. The resting potential of a cell is described by the so-called Nernst-Goldman equation. We assume that only the ions Na^+ , K^+ , and Cl^- are relevant for the calculation of the resting potential. (4 points)

(a) In what units does one normally express the membrane potential?

(b) What is present in the equation's nominator and what in its denominator?

(c) The equation can be written so that it starts with a number, normally about 61. What does 61 stand for?

2. Gör en enkel skiss av förloppet av en aktionspotential. Namnge de olika delarna av förloppet och ange vilken fysikalisk händelse (t ex inflödet av en jon) som ligger till grund för delarna av förloppet! (5 poäng)

2. Make a schematic drawing of the course of an action potential. Name the different parts of this course and note which physical process (e.g., uptake of a certain ion) happens during the different parts! (5 points)

3. Redogör för hur en aktionspotential som kommer till ett nervändstycke ger upphov till exocytos av synaptiska blåsor. Nämn två gifter som förhindrar denna process och ange gifternas verkningsmekanism! (5 poäng)

3. Explain how an action potential that arrives at the nerve terminal gives rise to exocytosis of synaptic vesicles. Name two poisons that inhibit this process and explain the mechanism of action of these poisons. (5 points)

4. (a) Vilket bidrag lämnade den tyske neuroanatomen Brodmann till studierna av hjärnans struktur? (2 poäng)

(b) Beskriv två metoder med vilken man kan undersöka vilken funktion en del av cortex cerebri har (2 poäng)

(c) I lobus frontalis finns bl a Brodmann's område 9 och 10. Beskriv hur en skada i detta område inverkar på patienten! (1 poäng)

4. (a) What contribution did the German neuroanatomist Brodmann make to the study of the structure of the brain? (2 points)

(b) Describe two methods that can be used to investigate the function of a particular area of the cerebral cortex (2 points)

(c) In the frontal lobe one can find, among other structures, Brodmann's areas 9 and 10. Describe how damage to these areas can affect the patient! (1 point)

5. Redogör för uppbyggnaden av den primära känselcortexen. Var i hjärnan finns denna del av hjärnbarken? (3 poäng)

Explain the structure of the primary sensory cortex. Where in the brain is this cortex localized? (3 points)

6. (a) Lillhjärnsbarken är uppdelad i tre skikt. Vad kallas dessa tre skikt (2 poäng)

(b) Vilka funktioner har lillhjärnan (2 poäng)

(c) Två typer av afferenta nerver för nervsignaler till lillhjärnsbarken. Vad kallas dessa två typer? (1 poäng)

6. (a) The cerebellar cortex is divided into three layers. What are these layers called? (2 points)

(b) What are the functions of the cerebellum? (2 points)

(c) Two types of afferent nerves conduct signals to the cerebellar cortex. Name these fiber types! (1 point)

7. (a) Vilka är de två viktigaste strukturerna som ingår i det limbiska systemet? (2 poäng)

(b) Vilka funktioner tillskrivs det limbiska systemet traditionellt? (3 poäng)

7. (a) What are the two most important structures belonging to the limbic system? (2 points)

(b) What functions are traditionally ascribed to the limbic system? (3 points)

8. Rita schematiskt ett tvärsnitt genom ryggmärgen, med grå substans och vit substans. Vilken typ av nerv lämnar ryggmärgen på framsidan och vilken typ av nerv kommer in till ryggmärgen på baksidan? (3 poäng)

Make a schematic drawing of a cross section of the spinal cord. What type of nerve leaves the spinal cord at the front, and what name type of nerve enters the spinal cord at the back? (3 points)

9. Beskriv tractus corticospinalis (pyramidbanan) – var kopplas signalerna om och vilka signaler förmedlar denna bana? (4 poäng)

9. Describe the spinothalamic tract – where do the signals synapse, and what signals are conducted by this tract? (4 points)

10. Vilka funktioner har formatio reticularis? Av vilken större hjärndel är formatio reticularis en del? (4 poäng)

10. What are the functions of the reticular formation? Of which larger brain structure is the reticular formation a part? (4 points)

11. Ange namn, modalitet(er) (dvs somatomotorisk, somatosensorisk, autonom) och funktion(er) för följande kranialnerver: I, VIII, X! (3 poäng)

11. Give the name, the type(s) (i.e., somatomotor, somatosensory, autonomous) and function(s) for the following cranial nerves: I, VIII, X! (3 points)

12. Var känns smärtan när en man får en hjärtinfarkt? Förklara varför smärtan känns just där! Vad heter denna typ av smärta? (3 poäng)

12. Where does a male feel pain originating from a cardiac infarct? Explain why one feels pain at that location! What is this type of pain called? (3 points)

13. Beskriv några (minst tre) effekter av endogena opioider! (3 poäng)

13. Describe some (at least three) effects of endogenous opioids! (3 points)

14. (a) Vilka områden (nämna minst tre) i hjärnan är viktiga för minnet? Vilken roll spelar respektive område? (3 poäng)

(b) Förklara skillnaden mellan anterograd och retrograd amnesi! (2 poäng)

14. (a) Which areas in the brain (list at least three) are important for memory? What is the role of these areas? (3 points)
(b) Explain the difference between anterograde and retrograde amnesia! (2 points)

15. Redogör för vad forskningen har visat om betydelsen av vasopressin och oxytocin för sexuellt beteende (hos sorkar)! (4 poäng)
15. Describe what research has shown regarding the importance of vasopressin and oxytocin for sexual behavior (in voles)! (4 points)

16. Förklara skillnaden mellan Broca's afasi och Wernicke's afasi! (4 poäng)
16. Explain the difference between Broca's aphasia and Wernicke's aphasia (4 points)

17. Beskriv hur hörselsignalerna genereras! (börja i trumhinnan och sluta i det ansvariga området i hjärnan!) (8 poäng)
17. Describe how auditory signals are generated (start in the tympanic membrane and end in the responsible brain area!) (8 points)

18. Vad menas med "ackomodering" i ögat? Hur går detta till? (3 poäng)
18. What is meant by "accomodation" in the eye? How does this take place? (3 points)

19. Vilka ljusreceptorer finns i ögat och vad är respektive receptors roll? Var i näthinnan finns det många receptorer och var finns det inga? (3 poäng)
19. What light receptors are present in the eye and what is the role of the different types? Where in the retina are there many receptors and where are there no receptors? (3 poäng)

20. Redogör för de morfologiska förändringarna hjärnan hos patienter med Alzheimer's sjukdom och för (den nuvarande teorin Om) patogenesen av denna sjukdom! (5 poäng)
20. Describe the morphological changes in the brain of patients with Alzheimer's disease and the (present theory about the) pathogenesis of this disease! (5 points)

21. Vad förorsakar multipel skleros och hur upplever en patient sin sjukdom? (3 poäng)
21. What causes multiple sclerosis and how does it affect the patient? (3 points)

22. Beskriv kontraktionscykeln i en skelettmuskel (på molekylnivå)! (4 poäng)
22. Describe the contraction of a skeletal muscle (on a molecular level)! (4 points)