

De bonustoets is opgesplitst in twee delen:

- *een meerkeuze gedeelte, bestaande uit 15 meerkeuzevragen;*
- *een essay gedeelte, bestaande uit 3 essayvragen. Bij deze vragen wordt een kort maar helder betoog verwacht met de juiste kernwoorden, waarin geen denkstappen worden overgeslagen.*

Voor elk van bovengenoemde delen wordt een cijfer gegeven en het eindcijfer voor de toets zal gelijk zijn aan het gemiddelde van deze twee cijfers; hou hier rekening mee bij je tijdsplanning.

LEES DE VRAGEN GOED! Veel succes!

Meerkeuzevragen

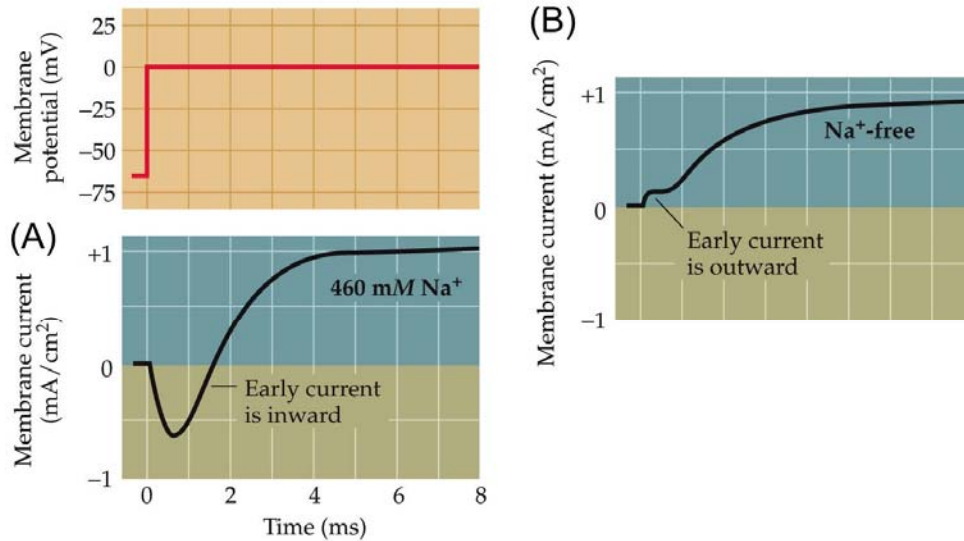
1. Waardoor wordt de zuurstofconcentratie in het bloed gestuurd?
 - a. cardiorespiratoir systeem
 - b. somatosensorisch zenuwstelsel
 - c. neuro-endocrien systeem
 - d. vegetatief zenuwstelsel
2. Wat is de belangrijkste rol van Schwann-cellen?
 - a. Zij regelen ionconcentraties in het extracellulair vocht.
 - b. Zij zorgen voor elektrische isolatie van axonen.
 - c. Zij verwijderen afbraakproducten van neuronen.
 - d. Zij functioneren als stamcellen voor neuronen.
3. Uit welk embryonaal hersenblaasje ontwikkelt zich de thalamus?
 - a. telencephalon
 - b. rhombencephalon
 - c. mesencephalon
 - d. diëncephalon
4. Als gevolg van een beschadiging van het perifeer zenuwstelsel aan één van beide zijden kan een patiënt niet meer zijn tong recht naar voren uitsteken. Welke beschadiging is dat?
 - a. nervus trochlearis
 - b. nervus hypoglossus
 - c. nervus trigeminus
 - d. nervus accessorius
5. De liquordruk kan worden gemeten tijdens een lumbale punctie, waarbij een naald tussen de wervelbogen wordt gestoken tot in de subarachnoïdale ruimte. Bij verstopping van welke onderdeel van het drainagesysteem zal verhoogde liquordruk gemeten worden?
 - a. aquaeductus cerebri
 - b. villi arachnoïdales
 - c. foramen van Luschka
 - d. canalis centralis in myelencephalon
6. Als gevolg van een blokkade van een arterie heeft een patiënt sensorische stoornissen en spierzwakte in het rechterbeen. Welke arterie zal geblokkeerd zijn?
 - a. linker arteria cerebri anterior
 - b. rechter arteria carotis interna
 - c. linker arteria cerebri posterior
 - d. rechter arteria cerebellaris posterior
7. Voor welk van de volgende ionen is in absolute zin de chemische potentiaal het grootst in neuronen in rust?
 - a. Na^+
 - b. K^+
 - c. Ca^{++}
 - d. Cl^-
8. Stel, een neuron heeft kanalen die selectief permeabel zijn voor een denkbeeldig ion X^+ . De equilibriumpotentiaal van X^+ is ongeveer +120 mV. Welke concentratieverhouding extracellulair:intracellulair zal bestaan voor het ion?
 - a. 10:1
 - b. 1:20

- c. 100:1
 - d. 20:1
9. Voor welk van de volgende processen verbruikt een neuron rechtstreeks ATP?
- a. het openen van voltage-gated kanaaltjes
 - b. het op peil houden van de rustmembraanpotentiaal
 - c. de snelle depolarisatiefase van de actiepotentiaal
 - d. de-inactivatie van voltage-gated Na⁺-kanaaltjes
10. Door stroominjectie depolariseren we een neuron een klein beetje, zonder dat de drempelwaarde wordt bereikt. Dit leidt tot een aanpassing van de Na⁺ lekstroom. Wat geldt nu?
- a. De aanpassing zal de membraanpotentiaal volledig terugbrengen naar de rustmembraanpotentiaal.
 - b. De aanpassing is een voorbeeld van tegenkoppeling. De aanpassing is een voorbeeld van positieve terugkoppeling.
 - d. De aanpassing is proportioneel aan de dreigende verstoring van de membraanpotentiaal.
11. Wat zal er gebeuren met de rustmembraanpotentiaal als we de lichaamstemperatuur verhogen?
- a. Deze zal meer negatief worden.
 - b. Deze zal minder negatief worden.
 - c. Deze zal onveranderd blijven.
 - d. Deze zal eerst minder negatief worden en daarna meer negatief.
12. Waarom is de geleidingssnelheid van actiepotentialen hoger in een gemyeliniseerd axonen dan in een niet-gemyeliniseerde axon?
- a. Omdat myeline een goede geleider is.
 - b. Omdat myelinisatie de capaciteit van het axon verkleint.
 - c. Omdat myelinisatie de diameter van het axon vergroot.
 - d. Omdat myelinisatie de tijdconstante van de membraan vergroot.
13. Als activatie van een ligand-gated ionkanaal een inhibitorisch effect heeft op de postsynaptische cel, wat geldt dan per definitie?
- a. Het ionkanaal is doorlaatbaar voor negatief geladen ionen.
 - b. De omkeerpotentiaal (*reversal potential*) van de synaps waarin het kanaal zich bevindt, is positief.
 - c. Het kanaal is een acetylcholinereceptor.
 - d. De evenwichtspotentiaal van de ionen waarvoor het kanaal doorlaatbaar is, is meer negatief dan de drempelwaarde.
14. Wat is een motoneuron dat extrafusale spiervezels van nekspiervezels innerveert?
- a. een Ia-motoneuron
 - b. een extrafusaal motoneuron
 - c. een post-ganglionair motoneuron
 - d. een *lower motor neuron*
15. Hoe kan de vuurfrequentie van een Ia-afferent afkomstig uit spier S verhoogd worden?
- a. door activatie van extrafusale spiervezels van spier S
 - b. door activatie van γ -motoneuronen van spier S
 - c. door activatie van α -motoneuronen van spier S
 - d. door elektrische stimulatie van de pees van spier S

Essayvragen

1. De hoeveelheid witte stof op een dwarsdoorsnede van het thoracale ruggenmerg (T2) verschilt van de hoeveelheid witte stof op een dwarsdoorsnede van het lumbale ruggenmerg (L3).
 - a. Welke stof is ervoor verantwoordelijk dat sommige delen van het ruggenmerg lichter gekleurd zijn dan andere? (1 pt)
 - b. Wat is precies de naam van de cellen die deze stof produceren in het ruggenmerg? (1 pt)
 - c. Bevindt zich ter hoogte van T2 meer of minder witte stof dan ter hoogte van L3 en hoe valt dit te begrijpen? (2 pt)
2. Een oudere man wordt in het ziekenhuis gebracht in verwarde toestand, met spierzwakte en sensorische stoornissen van de rechterarm en de rechterhelft van het gezicht. De echtgenote vertelt dat de man twee weken eerder klachten had gehad: het leek "alsof er een schaduw naar beneden kwam" in zijn linkeroog. Deze klachten duurden ongeveer een half uur en waren vanzelf weer overgegaan.
 - a. De eerdere klachten zijn een voorbeeld van een *Transient Ischemic Attack* (TIA). Hoe zou die TIA zijn veroorzaakt? (1 pt)
 - b. Wat is naar alle waarschijnlijkheid de oorzaak van de huidige klachten van de patient? Leg uit in minstens 4 stappen hoe die oorzaak heeft geleid tot disfunctie van neuronen. (2 pt)

- c. Is het van diagnostisch belang dat de TIA-klachten optraden in het linkeroog in plaats van in het rechteroog? Licht het antwoord toe. (1 pt)
3. In onderstaande figuur zien we de resultaten van een *voltage clamp* experiment aan een axon van een inktvis bij normale intra- en extracellulaire ionconcentraties (A) en na verwijdering van Na^+ uit het extracellulaire vocht (B).
- Geef een uitdrukking voor de stroom van Na^+ door de membraan. Geef een uitleg van alle termen in de uitdrukking. (1 pt)
 - We zien dat de *early current* in (A) negatief is en (B) positief. Verklaar dit met behulp van de onder (a) geformuleerde uitdrukking. (2 pt)
 - Waarom is de stroom op $t=8$ ms nog steeds positief? Licht je antwoord toe met de kennis die je hebt uit het leerboek. (1 pt)



NEUROSCIENCE, Fourth Edition, Figure 3.4

© 2008 Sinauer Associates, Inc.