

Fragensammlung Vorlesungen Medizintechnik Teil Neurologie

Dr. med. Christoph Zrenner

Welche Aussagen Treffen bezüglich der Prozesse der industrielle Herstellung im Vergleich zur entwicklungsbiologischen Entstehung zu? (mehrere richtig oder falsch)

- A: Mit der Geburt ist die Entwicklung des Gehirns abgeschlossen
- B: Während die Herstellung eines Autos Instruktionen eines klar lesbaren Plans folgt (Skizzen, auf denen das Auto in seiner Form sichtbar ist, ohne dass es notwendigerweise so gebaut werden muss), ist in dem genetischen Plan, der entwicklungsbiologische Prozesse steuert, keine Skizze eines fertigen Lebewesens enthalten
- C: Im Gegensatz zum fertigen Auto am Ende der Fertigungskette in der Autofabrik, lässt sich kein Zeitpunkt festlegen, an dem die entwicklungsbiologische Genese eines Lebewesens mit komplexem Nervensystem abgeschlossen ist
- D: So wie sich die Herstellung eines Autos in einer Fabrik durch das Management beschleunigen oder pausieren lässt, lassen sich der zeitlichen Abläufe der Embryogenese und Neurogenese grundsätzlich durch äußere Steuersignale verändern .

Welche Aussagen treffen bezüglich der Funktionsprinzipien eines Computerprozessors und denen des Gehirns zu? (mehrere richtig oder falsch)

- A: Die Übertragung und Verarbeitung von Signalen sowohl im Computer als auch im Gehirn beruht auf den physikalischen Prinzipien elektrischer Felder
- B: So wie ein Computersystem in verschiedene Komponenten zerlegt werden kann, die auch in Isolation ihre klar definierte Funktion erfüllen, lässt sich die Funktion der Komponenten des Nervensystems in Isolation voneinander untersuchen
- C: Während Informationsverarbeitung im Gehirn in hohem Maße in parallelen Informationsflüssen stattfindet, werden Instruktionen durch einen Computerprozessor vorwiegend sequentiell abgearbeitet
- D: Die Geschwindigkeit mit der ein Computerprozessor auf einen Dateninput reagieren kann ist um viele Größenordnungen schneller als das Gehirn auf einen sensorischen Input reagieren kann

Welche Aussagen treffen zu? (mehrere richtig oder falsch)

- A: Es gibt mehr Neuronen als Gliazellen im Gehirn
- B: Eine Entzündung mit Beteiligung der Oligodendrozyten Zellen ist für die Symptome bei Multipler Sklerose verantwortlich
- C: Schwann'sche Zellen entstehen aus dem Neuralrohr
- D: Das Nervensystem entsteht aus dem Ectoderm

Wann findet die Neurulation im Menschen statt? (eine richtig)

- A: ca. 1 Woche nach Befruchtung
- B: ca. 3 Wochen nach Befruchtung
- C: ca. 5 Wochen nach Befruchtung
- D: Im Menschen findet keine Neurulation statt

Welche Aussagen Treffen bezüglich der Entstehung des Nervensystems während der Embryogenese zu? (mehrere richtig oder falsch)

- A: Vor der Blastulation findet die Gastrulation statt
- B: Bei der Gastrulation differenziert sich Ectoderm, Mesoderm und Endoderm
- C: Blastulation, Gastrulation und Neurulation finden gleichzeitig statt
- D: Die initiale Anlage des Nervensystems beginnt mit der Neurulation

Aus welcher Schicht wird bei der Neurulation die Induktion der Entstehung der Neuralplatte vermittelt: (eine richtig)

- A: Protodarm (falsch, Distraktor, gibt es nicht)
- B: Endoderm

- C: Mesoderm
- D: Ektoderm

Woraus entsteht das zentrale Nervensystem (ZNS)? (eine richtig)

- A: Neuralrohr
- B: Neuralleistenzellen
- C: Notochord
- D: Somiten

Woraus entsteht das periphere Nervensystem (PNS)? (eine richtig)

- A: Neuralrohr
- B: Notochord
- D: Neuralleistenzellen
- D: Somiten

Der Wert des Membran-Potentials (Gemessen in Millivolt) wird hauptsächlich durch den elektrochemischen Gradient welchen Ions bestimmt? (eine richtig)

- A: Na^+
- B: K^+
- C: Ca^{2+}
- D: Cl^-

Welche Aussagen treffen zu? (mehrere richtig oder falsch)

- A: Die Na^+ -Konzentration ist extrazellulär niedriger als intrazellulär
- B: Die K^+ -Konzentration ist extrazellulär niedriger als intrazellulär
- C: Im Ruhezustand der Nervenzelle zeigen der elektrische und der chemische Gradient für das Ion Na^+ in entgegengesetzte Richtungen
- D: Das Ruhepotential setzt sich aus dem Gleichgewichtspotential der beteiligten Ionen zusammen wobei das Gleichgewichtspotential der Ionen, für die die Membran die höchste Permeabilität (d.h. den niedrigsten Widerstand) aufweist, das größere Gewicht hat .

Welche Aussagen treffen zu? (mehrere richtig oder falsch)

- A: Signale im Dendrit sind „analog“, Signale im Axon sind „digital“
- B: Ein Aktionspotential kann eine erregende oder eine hemmende Wirkung auf den nächsten Neuron entfalten
- C: Im Ruhezustand hat die extrazelluläre Seite der Zellmembran im Vergleich zur intrazellulären Seite ein elektrisch „positives“ Potential
- D: Das Gleichgewichtspotential (Nernst-Potential) für einen bestimmten Ion hängt von dem Ausmaß der Permeabilität der Membran ab

Welche Aussage trifft auf die neuronale Signalfortleitung zu? (mehrere richtig oder falsch)

- A: Eine passive Signalfortleitung ist schneller als eine aktive Signalfortleitung
- B: Eine saltatorische Signalfortleitung ist schneller als eine passive Signalfortleitung
- C: Nervenfasern mit einen höheren Durchmesser ermöglichen eine längerstreckige passive Signalfortleitung
- D: Elektrische Signale entlang einer Nervenfasern können in beide Richtungen weitergeleitet werden (anterograd und retrograd)

Welche Aussagen treffen bezüglich synaptischer Langzeit-Plastizität (LTP) zu? (mehrere richtig oder falsch)

- A: Der AMPA Rezeptor spielt bei der Entstehung von LTP häufig eine wichtige Rolle
- B: Der NMDA Rezeptor spielt bei der Entstehung von LTP häufig eine wichtige Rolle
- C: Mg^{2+} spielt bei der Entstehung von LTP häufig eine wichtige Rolle
- D: Ca^{2+} spielt bei der Entstehung von LTP häufig eine wichtige Rolle

Welche Aussagen treffen in Bezug auf das Ion Calcium zu? (mehrere richtig oder falsch)

- A: Präsynaptisch vermitteln Calciumionen die Freisetzung von Neurotransmitter-gefüllten Vesikeln
- B: Postsynaptisch vermitteln Calciumionen Kaskaden die zur Synthese neuer Proteine führen
- C: AMPA Kanäle haben eine höhere Permeabilität für Calciumionen als NMDA Kanäle
- D: Für Calciumionen ist sowohl der elektrische wie auch der chemischen Gradient so gerichtet, dass Calciumionen in das Zellinnere strömen, wenn die Zellmembran für Calcium permeabel ist

Welche Aussagen treffen bezüglich Gedächtnis und Erinnerung zu? (mehrere richtig oder falsch)

- A: Der Hippocampus ist für das Ausbilden von deklarativem Neugedächtnis zuständig
- B: Die Amygdala spielt bei der Orientierung im Raum eine wesentliche Rolle
- C: Das Cerebellum spielt für das Erlernen von motorischen Abläufen eine wesentliche Rolle
- D: Die Habituation und Sensibilisierung der Reflex-signalwege fällt unter das assoziative Lernen

Bei der "Paired Pulse" Stimulation wird untersucht, wie die synaptische Reaktion auf einen Stimulus durch einen vorangehenden Stimulus beeinflusst wird. Welche Aussagen treffen diesbezüglich zu? (mehrere richtig oder falsch)

- A: Der zweite Puls kann eine stärkere synaptische Antwort hervorrufen (Augmentation oder Facilitation)
- B: Der zweite Puls kann eine schwächere synaptische Antwort hervorrufen (Depression)
- C: Mit der "Paired Pulse" Methode wird Langzeitplastizität untersucht
- D: Mit der "Paired Pulse" Methode werden hauptsächlich präsynaptische Prozesse untersucht

Welche Aussagen treffen in Bezug auf die transkranielle Magnetstimulation (TMS) zu? (mehrere richtig oder falsch)

- A: Die TMS ist ein nicht-invasives Stimulationsverfahren welches auch bei gesunden Menschen eingesetzt werden kann
- B: TMS wird sowohl in der Diagnostik als auch in der Therapie bei neuropsychiatrischen Erkrankungen eingesetzt
- C: Einzelne TMS Pulse haben eine Dauer von unter 1 Millisekunde
- D: Bei der TMS werden Stimulationselektroden auf der Kopfhaut angebracht, durch die ein Strom fließt

Welche Aussagen treffen in Bezug auf planare Multielektroden-Arrays (MEAs) zu? (mehrere richtig oder falsch)

- A: Nervenzellen können auf MEAs für viele Wochen und Monate inkubiert werden und komplexe Netzwerke ausbilden
- B: MEAs ermöglichen nur eine elektrische Ableitung von Nervenzellaktivität, aber nicht eine Stimulation von Zellen
- C: Nervenzellkulturen auf MEAs können eingesetzt werden um pharmakologische Effekte auf Nervengewebe zu untersuchen
- D: MEAs ermöglichen eine gleichzeitige elektrische als auch optische (durch ein Mikroskop) Untersuchung von Zellkulturen

Welche Aussagen treffen zu? (mehrere richtig oder falsch)

- A: ECOG Arrays spielen in der chirurgischen Epilepsie Therapie eine wesentliche Rolle
- B: Deep Brain Stimulation (DBS) spielt in der Parkinson Therapie eine wichtige Rolle
- C: Die transkranielle Magnetstimulation ermöglicht die nicht-invasive direkte Erregung von

superfiziell kortikal gelegenen Nervenzellen

D: Mit der Elektroenzephalographie (EEG) lässt bestenfalls eine räumliche Auflösung im Bereich von ca. 1 cm erreichen