

# Prüfungsfragen Neuroprothetik

1. Welche Neuroimplantate kennen Sie? In welche Gruppen lassen sie sich einteilen?
2. Erklären das Konzept der Stabilität bei der numerischen Lösung von Differentialgleichungen
3. Wie entsteht das Membranpotential eines Neurons?
4. Stellen Sie die Gleichung für das elektrische Potential eines Neurons auf. (Kapitel W.M. Grill, eq 5 p324)
5. Zeichnen Sie das prinzipielle elektrische Schaltbild eines Neurons. (Kapitel W.M. Grill, Fig 2B p323)
6. Erklären Sie das Schaltverhalten der Gatingvariablen (Boltzmannfunktion).
7. Erklären Sie die Gleichungen für Na und K Kanäle. (Kapitel W.M. Grill, eq 6-12)
8. Skizzieren Sie die Aktivierung der Gatingvariablen sowie deren Zeitkonstanten.
9. Erklären Sie die Auslösung eines Aktionspotentials. (Kapitel W.M. Grill, Fig 3 p327)
10. Erklären Sie den Begriff der Refraktärzeit eines Neurons (relativ, absolut).
11. Zeichnen Sie das prinzipielle elektrische Schaltbild eines Axons. (Kapitel W.M. Grill, Fig 4 p329)
12. Erklären Sie den Effekt der Myelinscheiden.
13. Erklären Sie den Begriff der Aktivierungsfunktion
14. Stellen Sie die Gleichungen für ein Axon auf. (Kabelgleichung Kapitel W.M. Grill, EQ17-19 p330)
15. Erklären Sie die Begriffe Rheobase und Chronaxie. (Kapitel J.J. Struijk, Fig. 3 p17)
16. Erklären Sie Schwellenstrom und Schwellenladung. (Kapitel W.M. Grill, Fig 6 p334)
17. Erklären Sie Schalldruckpegel, Schallintensität/Schalleistung.
18. Zeichnen und erläutern Sie die „Hörfläche“.
19. Wie ist das periphere Hörorgan aufgebaut?
20. Erklären Sie den Mechanismus der Frequenz-Ortstransformation.
21. Zeichnen und erläutern Sie den Aufbau der Hörschnecke.
22. Zeichnen und erläutern Sie den Aufbau des Corti'schen Organs (mit Hörnerven).
23. Beschreiben und skizzieren Sie die mechanische Erregung der Basilarmembran bei einer Erregung mit Sinustönen verschiedener Frequenzen und Pegel.
24. Wie funktioniert eine Synapse? Erklären Sie die neuronale Adaption.
25. Was besagt das Raten-Ortsprinzip, erklären Sie den Begriff Tonotopie?
26. Was passiert beim Phasenslocking? Erklären Sie das Volley-Prinzip.
27. Erklären Sie, auf welche Arten der große akustische Dynamikbereich neuronal kodiert wird.
28. Auf welchen Prinzipien basiert die Dynamikkodierung? (Verstärkung/Kompression, HSR, MSR, LSR, Recruitment)
29. Mit welchen klinischen Verfahren kann das Hörvermögen objektiv gemessen werden? (BERA, OAE)
30. Erklären Sie die Komponenten eines CIs.
31. Erklären Sie eine Kodierungsstrategie (CIS, ACE).
32. Erklären Sie den Begriff „interleaved sampling“
33. Erklären Sie den Begriff „Biokompatibilität“
34. Was müssen Sie bei einem Implantat beachten, das lange Zeit im Körper bleiben soll?
35. Erklären Sie die Elektroden-Elektrolyt-Phasengrenze.
36. Wie vermeiden Sie unerwünschte chemische Reaktionen an der Elektrode?

- 37. Erklären Sie die Funktion unseres Sprechorgans.
- 38. Skizzieren Sie den Aufbau des Auges und benennen Sie seine wichtigsten Teile.
- 39. Skizzieren Sie den Aufbau Retina (Fig 2 p240)
- 40. Zählen Sie die wichtigsten Erkrankungen auf, die zur Erblindung führen. (p252)
- 41. Welche Konzepte für Retina Implantate kennen Sie?