

Themen für das praktischen Rigorosum 2025/2026

Versuche die man praktisch ausführen muss

1. Erythrozytenzählung
2. Zählung der Leukozyten
3. Qualitatives Blutbild
4. Messung der Transportgeschwindigkeit in Erythrozyten
5. Blutgruppenbestimmung mit der klassischen Methode und Bestimmung des Rh- (D-) Faktors
6. Bestimmung der Blutgruppen ABO mit „zweiseitiger“ Methode
7. Auswertung der Säure-Basen Parameter
8. Aufnahme und Auswertung der menschlichen EKG-Kurve
9. Blutdruckmessung nach Riva-Rocci
10. Blutdruckbestimmung mit palpatorischer und oszillatorischer Methode
11. Respiratorische Funktionsuntersuchungen beim Menschen (Spiroscopie)
12. Atmungsphysiologische Berechnungen
13. Romberg und Bárány Test
14. Bestimmung des Blutglukosespiegels
15. Untersuchung der Reflexfunktion
16. *Computersimulation: Untersuchung der synaptischen Übertragung an einer virtuellen neuromuskulären Synapse (27. Praktikum). Untersuchung der Änderung der Reizparameter, Wirkung von Tubocurare, Hemmung der Na⁺- und K⁺-Kanäle und Änderung der EC [K⁺] auf das Membranpotential
17. *Computersimulation: Kreislaufsimulationen an einer virtuellen Ratte (24. Praktikum) Wirkungen der Nervenreizung, Noradrenalin und Azetylcholin

** Die verwendende Konzentrationen werden bekannt gegeben! Bei der Computersimulation sollen nicht alle Aufgaben gemacht werden. Der Prüfer wählt einen oder zwei Aufgaben aus, die der Prüflinge durchführen muss. Siehe unten!*

Versuche die man theoretisch beschreiben muss:

18. Untersuchung der glatten Muskulatur am isolierten Kaninchendarm
19. In situ Fischherz: Wirkung von thermischen und elektrischen Reizen, Stannius Ligaturen
20. Auswirkungen der Vagusstimulation auf die anästhesierte Ratte

Auf den nächsten Seiten: Aufgaben für die Computersimulationen

16. Untersuchung der synaptischen Übertragung an einer virtuellen neuromusculären Synapse

Nicht alle Aufgaben sollen gemacht werden. Der Prüfer wählt einen oder zwei Aufgaben aus, die der Prüflinge durchführen muss.

A. Untersuchung der Wirkung der Reizparameter

- 1.) Stellen Sie schematisch das Präparat dar!
- 2.) Der Muskel wird 1 ms lang gereizt, die Intensität jeweils um 1 nA erhöhend. Nach Erreichen der Reizschwelle lösen wir noch 5 Aktionspotentiale mit steigender Stromstärke, jeweils um 1 nA erhöhend, aus.
- 3.) Wiederholen Sie die Aufgabe 2.) mit einem 3 ms lang dauernde Reiz!

Stellen Sie die Amplitude des unter-schwelligem elektrotonischen Potentials in Abhängigkeit der Reizstärke auf Koordinatensystem dar!

Erklären Sie die Änderungen und die Unterschiede zwischen der Wirkungen der 1 ms und 3 ms lang dauernden Reize!

B. Untersuchung der Drogenwirkungen bei konstanten Reizparametern (10 nA, 2 ms)

- 1.) Es wird Tubocurarin zwischen 10^{-7} M und 10^{-6} M stufenweise verabreicht (1E-007 M, 2E-007 M, ..., 9E-007, 1E-006 M). Die Potentialänderung wird bei indirektem (Nerve) bzw. bei direktem (Muscle) Reiz beobachtet.
- 2.) 3, 4-Diaminopyridin wird zwischen 10^{-7} M und 10^{-4} M mindestens 6-mal verabreicht (1E-007, 5E-007, 1E-006, 5E-006, 1E-005, 5E-005, 1E-004). Verwenden wir zuerst nur indirekte, dann nur direkte Reizung.
- 3.) Tetrodotoxin wird zwischen 10^{-8} M und 10^{-6} M verabreicht (1E-008, 5E-008, 1E-007, 2E-007, 3E-007, 4E-007 ... 9E-007, 1E-006) dann folgt die indirekte und direkte Reizung.

Erklären Sie die Ergebnisse! Was ist der Grund der Unterschied bei direkter und indirekter Reizung?

- 4.) Die extrazelluläre K^+ -Konzentration wird jeweils um ein mM auf 2 mM vermindert, dann stufenweise von 5 mM auf 9 mM erhöht. Registrieren wir jeweils das K^+ -Gleichgewichtspotential (es erscheint im Ion-Fenster). Gereizt wird zuerst nur indirekt, dann nur direkt.

Beobachten und zeichnen wir die Form der entstehenden Kurven ab!

17. Kreislaufsimulationen an einer virtuellen Ratte

Nicht alle Aufgaben sollen gemacht werden. Der Prüfer wählt einen oder zwei Aufgaben aus, die der Prüflinge durchführen muss.

1.) Nervreizung

a.) Wir wählen das Spinaltier aus und starten die Registrierung. Nach 400 sec (entspricht dem Abstand zwischen zwei senkrechten Linien) wählen wir das Menü Nerve Stimulation aus und reizen die 1.) sympathischen Nerven ohne Nebenniere (symp-AD); 2.) nach 1200 sec wird der Plexus cardiacus (symp H) gereizt und nach weiteren 1200 sec die sympath. Fasern zur Nebenniere (symp AD).

Bei welcher Reizung ist die Zunahme des Blutdrucks am größten? Warum?

Bei welcher Reizung kommt die Wirkung am langsamsten zustande? Warum?

Warum ändert sich der Zentralvenendruck?

b.) Wiederholen wir die Untersuchung am Normaltier (bei intakter kardiovaskularen Regulation)!

Vergleichen wir die Wirkungen! Werten wir den Unterschied aus!

2.) Wirkung von Noradrenalin (NA)

a.) am Spinaltier: Starten wir die Registrierung! Nach 400 sec werden 10 µg/Kg NA, nach 800 sec 100 µg/Kg NA verabreicht. Nach weiteren 800 sec wird 10 mg/Kg Prasosin, nach wiederum 800 sec 50 mg/Kg Propranolol verwendet.

Wie wird die Wirkung von NA von der Konzentration beeinflusst?

Welcher der Parameter sinkt nach Prazosininjektion? Warum?

Welcher der Parameter ändert nach Proporanololinjektion? Warum?

b.) Wiederholen wir die Untersuchung am Normaltier (bei intakter kardiovaskularen Regulation)!

Vergleichen wir die Wirkungen! Werten wir den Unterschied aus!

3.) Wirkung von Acetylcholin

Starten wir die Registrierung am Spinaltier. Nach 400 sec werden 10 µg/Kg Acetylcholin, nach 800 sec 100 µg/Kg Acetylcholin verwendet. Nach 800 sec verabreichen wir 0,2 mg/Kg Atropin, dann nach weiteren 400 sec wiederholen wir nacheinander beide Acetylcholin-Dosen.

Wie ändern sich der arterielle und der venöse Druck nach Azetylcholin Injektion? Warum?

Wie ändert sich der arterielle Druck nach Atropin Injektion? Warum?

Welche der frühere/n Versuchsergebnisse/n nachweisen, dass Atropin die Azetylcholinrezeptoren kompetitive hemmt?