

# Virtuelles Labor: Experimente zum Mitmachen am PC

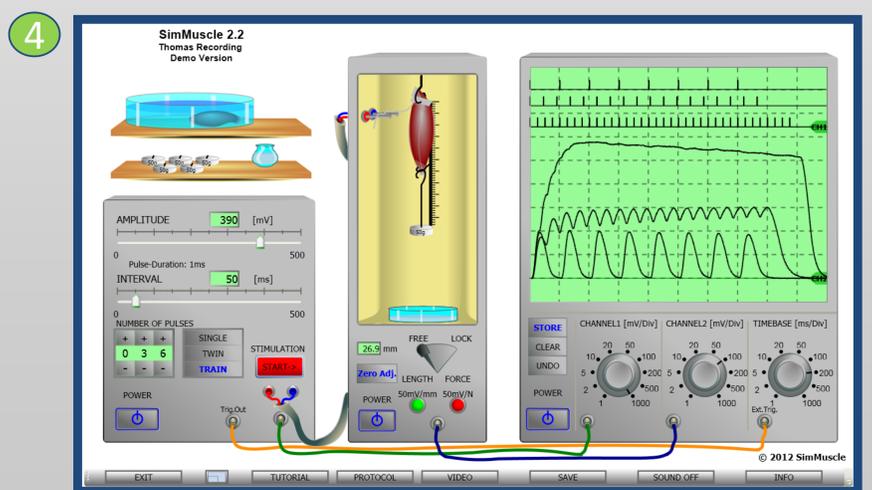
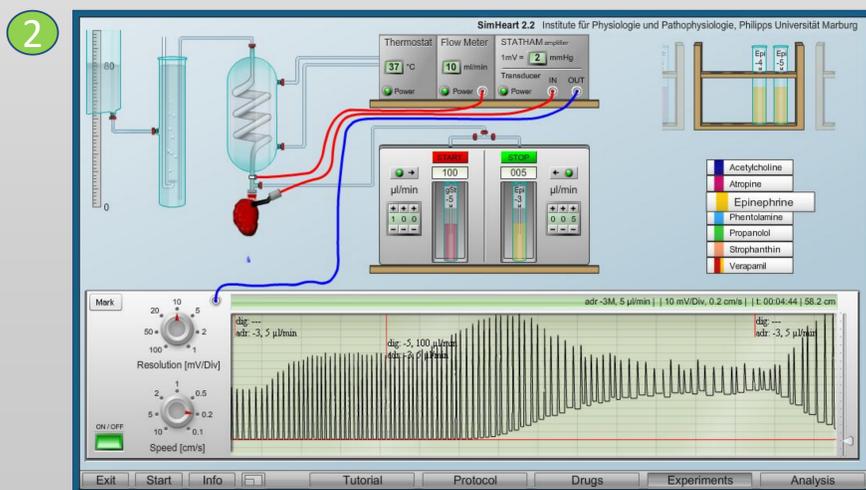
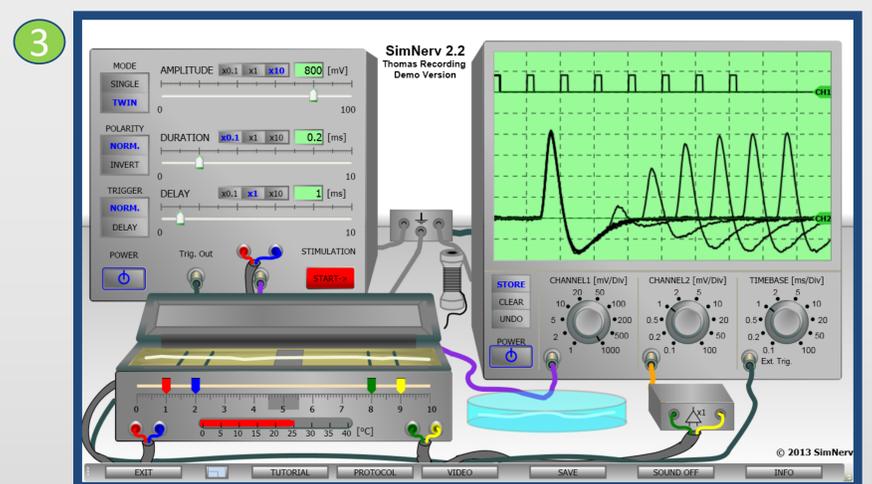
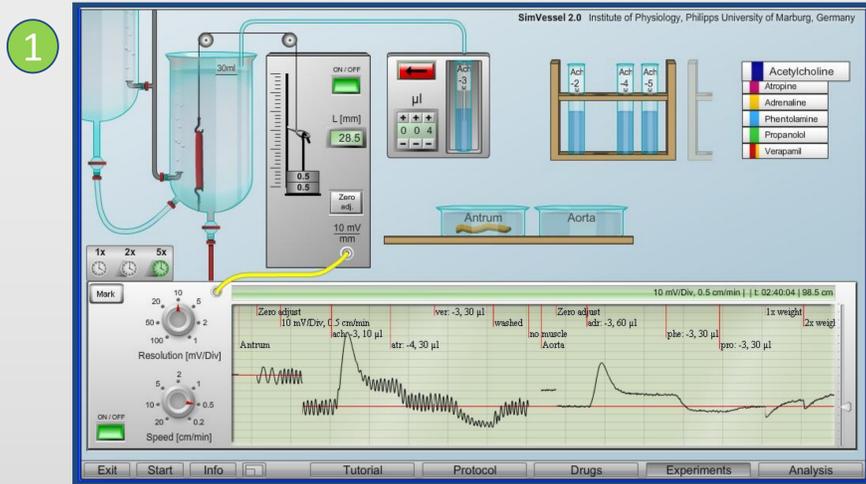
## Institut für Veterinär-Physiologie KL 29/137

### Steuerung der Lebensvorgänge

**Jeder hat es schon erlebt:** bei einer plötzlichen Gefahr werden Sie blass vor Schreck, das Herz beginnt zu rasen, der Magen rebelliert - und dann entscheiden Sie sich vielleicht auch, davon zu laufen. Was passiert da im Körper? Und wie kann man dieses überhaupt erforschen?

Ursprünglich mussten diese Fragestellungen natürlich an Tieren und an Organen von Tieren erforscht werden. Vor allem in der Lehre können jedoch viele Tierversuche durch Programme ersetzt werden, in denen das reale Experiment möglichst genau simuliert wird.

In unserem Mitmachkurs im virtuellen Labor können Sie am PC selbst einige klassische physiologische Experimente am Herzen, an der Muskulatur oder an Nerven durchführen. Sie werden erkennen, wie die systematische Erforschung solcher grundlegenden Fragen zur Entwicklung von Medikamenten führt, welche bei sachkundigem Einsatz die Lebenserwartung vom Menschen und seinen tierischen Begleitern erheblich steigern können.



#### 1 SimVessel und SimHeart

Sie haben erkannt, dass eine Gefahr droht und wollen schnell weglafen. Was passiert im Körper?  
Bei Gefahr bildet die Nebenniere einen Botenstoff, der als "Epinephrin" oder "Adrenalin" bezeichnet wird und über die Blutbahn in sämtliche Organe des Körpers gelangt. In SimVessel und SimHeart können Sie untersuchen, welche Wirkung dieser Botenstoff auf die Funktion der glatten Muskulatur, auf die Magenwand und auf das Herz hat.  
Ein anderer Botenstoff, "Acetylcholin", wird vom Nervensystem ausgeschüttet, wenn man es sich mit einem leckeren Sandwich gemütlich macht. Es folgen ganz andere Wirkungen auf die Organe.  
Mittels weiterer, von der Pharmaindustrie entwickelter Stoffe kann man die Funktion dieser Botenstoffe blockieren oder simulieren und damit Organe entweder gezielt anregen oder beruhigen. Dieses spielt eine große Rolle bei der Behandlung von Erkrankungen in der Human- oder Tiermedizin.

#### 3 SimNerv und SimMuscle

Sie haben erkannt, dass eine Gefahr droht und wollen schnell weglafen. Was passiert im Körper?  
Im Gehirn entstehen Spannungspulse, wie sie z.B. der Neurologe im EEG untersucht. Dieses Pulse wandern in den Nervenzellen zum Muskel, der sich kontrahiert.  
In "SimNerv" können Sie beobachten, wie ein Spannungspuls vom Nerven weitergeleitet wird und die Nervenleitungs geschwindigkeit messen. In "SimMuscle" sehen Sie, wie der Muskel nach einem solchen Spannungssignal zusammensinkt - und welche Wirkung die Höhe der Spannung und die Frequenz der Spannungspulse auf die Muskelkraft haben.  
Noch Fragen? Wenden Sie sich an den Tierarzt, die Ärztin oder den Physiologieprofessor am Stand!

### Virtuelle Labore in der Ausbildung am Institut für Veterinär-Physiologie

Experimentelles Arbeiten ist ein Kernstück der naturwissenschaftlichen und ärztlichen Ausbildung. Dabei muss nicht selten getüftelt werden, damit man versteht, warum ein Experiment so und nicht anders ausgefallen ist - und gerade diese praktische Problemlösungskompetenz ist ein wesentliches Ausbildungsziel, welches durch reines Bücherstudium kaum zu erwerben ist. Daher sollten virtuelle Labore die Komplexität des realen möglichst naturgetreu nachbilden und zahlreiche experimentelle Interventionen erlauben. Bei unseren Laboren ist dieses der Fall - und die Studierenden können zuhause und in der Prüfungsvorbereitung weiter experimentieren und tüfteln. Das macht mehr Spaß als Auswendiglernen, vertieft das Wissen und, natürlich - Tiere müssen dabei nicht sterben!