Universität Zürich[UZH]

ZIHPNews

Zurich Center for Integrative Human Physiology

02-2018 • July 2018

Building bridges: Exchanges and collaborations among different research groups are becoming increasingly important. In this edition, not only interpersonal bridges are built, but also those between humans and computers. Read how ZIHP member Prof. Kurtcuoglu is striving towards connecting researchers from different fields and of performing computational modelling to address clinical needs and answer questions in physiology. In the past semester, our talk series «Wissen-Schaf(f)t Wissen» gave insights into bridges between specialists from different disciplines. Computer scientist Prof. Buhmann presented how → self-learning algorithms can help clinicians in their diagnostic approach. Prof. Genoni (→ «Neues Herz, neues Leben») and Prof. Ruschitzka (→ «Hilfe für müde Herzen») showed how interdisciplinary projects aim at improving therapies for patients with a heart disease. As a further topic in this newsletter, read an article about → the many ways exercise can improve our health and wellbeing.

Building bridges between disciplines with computational modelling

Interview with ZIHP member Prof. Kurtcuoglu

Interview: Stefanie Maier

Connecting researchers from different fields. Performing computational modelling to address clinical needs and answer questions in physiology. This is the goal of Vartan Kurtcuoglu. The ZIHP talked with him about his research and about the challenges he encounters.

Prof. Kurtcuoglu, your group is called «The Interface Group». What lies behind the word «Interface»?

Prof. Kurtcuoglu: In our case «Interface» refers to the intersection between different scientific areas. My research group consists of engineers, biologists, neuroscientists and even an entrepreneur. We can achieve a lot by building bridges between disciplines.

Prof. Vartan Kurtcuoglu, ZIHP member and head of The Interface Group, loves his freedom in science, which prevents his job from getting boring. He has never regretted having left the classical engineering career.

What kind of path has brought you to this interface? Are you a physiologist or an engineer?

Prof. Kurcuoglu: I am a trained mechanical engineer, but did not work in the classical core area of this field after my diploma thesis. I was drawn to the challenge of biomedical research, and to the diversity in the problems to solve that came with it. I am neither a stereotypical engineer, nor a stereotypical physiologist by today's conventions, but combine attributes of both. This would also apply to many of the early physiologists. The challenge with working at disciplinary interfaces is that I need to have solid understanding of all bordering areas, without being able to be a specialist in every one of them. Therefore, I must be able to rely on experts in the respective

fields, be it on ones in my own group or on collaborators.

You participated in last year's Scientifica, which took place under the motto «Big Data». Where do you see the relation of «Big Data» to your research?
Prof. Kurtcuoglu: The central research theme of my group is computational modelling of fluid flow and solute transport in the human body, be it in the brain, the kidneys or the cardiovascular system. Our models often rely on high-resolution imaging datasets obtained by modalities such as MRI or CT. These data can be huge: In the case of our renal micro CT datasets, they are in the Terabyte range per imaged kidney. So in my group, «Big Data» does not refer to a large number of samples, but to the amount of data obtained per organ or subject.

Is your computer modelling of physiological processes suitable for medical application? Could you give a specific example?
Prof. Kurtcuoglu: Indeed, computational modelling is suitable for medical applications. This is also recognized by the Food and Drug Administration , known as FDA, which encourages computational modelling in the process of medical device development. To give an example from my group, we recently published a computational model that can be employed to optimize the relative positioning of multiple stents in one coronary artery. Stents are implants used to open narrowed blood vessels. There are conventional bare-metal stents without coating, which mechanically widen blood vessels and there are drug eluting stents, which release compounds that inhibit renewed narrowing of the vessel. When more than one stent is needed, for example to open a long stenosed section, then a decision has to be made on whether and how to combine drug eluting and regular bare metal stents to allow for best dose distribution of the compound. Our model can aid in this decision making.

How often do clinicians come up to you with a problem that needs to be solved?
Prof. Kurtcuoglu: It happens regularly, but not as frequently as I would like. Clinicians are generally very busy with their primary task, namely taking care of patients. They must thus prioritize their remaining time and may choose research approaches that they are familiar with rather than unfamiliar computational ones. However, familiarity with computational modelling is steadily increasing as more and more clinicians are exposed to them. I expect that sooner rather than later computational modelling will have the same general acceptance in medicine as it has in chemistry, where the 2013 Nobel Prize was awarded for the development of multiscale models for complex chemical systems.

Towards the goal of bringing your research closer to the clinic, what aspects are you planning to work on?
Prof. Kurtcuoglu: Translational research must be driven by clinical needs. Therefore, to bring my research closer to the clinics, I invest in the identification of such needs, and in their triage with respect to applicability of our tools to them. This requires a network of clinical collaborators who are open to computational modelling. I invest substantial time in the nurturing and expansion of my network.

What is your wish for the future?
Prof. Kurtcuoglu: Researchers should be open to new ideas, to other disciplines. This can enable access to new methods and open up novel perspectives on how research questions can be approached. Simply put, interdisciplinary cooperation broadens horizons. After all, nature is not divided into disciplines, we create them artificially. So, if I could wish for something, it's that working across disciplines would become commonplace.

Links:
→ The Interface Group

Welcome as a ZIHP-member

Prof. Katrien de Bock from the Department of Health Sciences and Technology from ETH Zurich joined the ZIHP as a **new associated member**. → Prof. Katrien de Bock is professor for Exercise and Health at the Institute for Human Movement Sciences and Sport. Her research group is mainly studying the metabolic and molecular interaction between nutrient delivery to the muscle, nutrient utilisation, and impact on health.

Selbstlernende Computer in der Medizin - Hype oder Realität?

Stefanie Maier

Das Gesundheitswesen war bisher fest in medizinischer Hand. Mit dessen fortschreitender Digitalisierung halten jedoch auch vermehrt Informatiker Einzug, um Computer zu programmieren, die Ärzte bei der Behandlung der Patienten unterstützen. Prof. Joachim Buhmann berichtete im Rahmen der Vortragsreihe «Wissen-Schaf(f)t Wissen» über die Hoffnung, dank selbstlernender Computer die Qualität in der Medizin zu verbessern.

Sei es der Spamfilter bei E-Mails, die Spracherkennung auf dem Mobiltelefon oder die personalisierte Online-Werbung, sie alle beruhen auf selbstlernenden Systemen. Diese finden heutzutage zunehmend Anwendung in unserem Alltag, ohne dass wir es bemerken. «Besonders in der Medizin werden sie in Zukunft vermehrt Einzug halten», prognostizierte Joachim Buhmann, Leiter des Instituts für Maschinelles Lernen der ETH Zürich. Denn die moderne Medizin generiert riesige Datenmengen, die so komplex sind, dass wir sie ohne Computer nicht mehr analysieren können.

Die Maschine lernt anhand von Beispieldaten

Selbstlernende Algorithmen, also mathematische Rechenverfahren, werden vermehrt eingesetzt, um Vorhersagemodelle zu generieren. Dafür wird der Computer zuerst mit beispielhaften Daten trainiert. Dem Computer wird beispielsweise gesagt, dass sich auf einem bestimmten Bild eine gutartige oder eine bösartige Zelle befindet. Dieser Prozess wird tausendfach wiederholt, im Zuge dessen der Algorithmus die ständige Rückmeldung nutzt, um das Vorhersagemodell anzupassen und zu optimieren. Dabei lernt er Muster, Gesetzmässigkeiten und Zusammenhänge anhand der Lerndaten zu erkennen und überträgt das Gelernte auf unbekannte Daten. Schliesslich ist er in der Lage, eine Krebszelle von einer gutartigen Veränderung zu unterscheiden. Maschinelles Lernen ist also die Generierung neuen Wissens aus der Erfahrung von einem künstlichen System. «Dabei ist die Erfahrung entscheidend», meinte Buhmann, «denn beim maschinellen Lernen müssen Computer immer zuerst mit Informationen gefüttert und trainiert werden, was solchen Systemen auch klare Grenzen setzt.»

Prof. Dr. Joachim Buhmann widmet sich als Professor für Computerwissenschaften am Institut für Maschinelles Lernen der ETH Zürich der computergestützten Mustererkennung und Datenanalyse. Dies in Zusammenarbeit mit klinischen Forschern wie beispielsweise ZIHP Mitglied Prof. Christian Matter, Forscher am Herzzentrum des UniversitätsSpitals Zürich.

Arzt 2.0

Dank der Computeranalyse von medizinischen Daten könnten in Zukunft viele Diagnosen und Prognosen zuverlässiger und schneller gestellt werden, als wenn heute zwei überarbeitete Ärzte Befunde analysieren. Denn gerade in der Histologie – beispielsweise bei der Erkennung von Krebstumoren – übertreffen selbstlernende Computer inzwischen oftmals ihre menschlichen Pendants. Computer können heute innert Sekunden duzende von Gewebeproben analysieren und diese auf gutartige oder bösartige Veränderungen screenen. Dies nimmt den Ärzten zeitintensive und langweilige Arbeit ab und führt auch noch zu besseren Prognosen. Gehören die einstigen Helden in weiss nun also bald der Vergangenheit an? Buhmann verneinte dies deutlich. Für empathische Gespräche beispielsweise reicht selbst der beste Computer nicht. Ausserdem verlangt es stets einen Menschen, der die Trainingsdaten liefert und am Schluss einen Experten, der überprüft, ob die berechneten Muster auch wirklich stimmen. Die sich bietenden Hilfsmittel sollten jedoch unbedingt genutzt werden und dazu brauche es eine Wandlung des Medizinerberufes, meinte Buhmann. Die technische und mathematische Ausbildung muss unbedingt gefördert und verbessert werden, um das Optimum herauszuholen. «Es wäre zwar nützlich alle Modelle zu verstehen, aber es ist eine absolute Notwendigkeit, alle Modelle kontrollieren zu können», bilanzierte Buhmann. «Denn Erfahrung und gesunder Menschenverstand haben noch lange nicht aus-

gedient und kritisches Denken schon gar nicht».

Hype oder Realität?
Obwohl die erfolgreichen Anwendungen in der Histologie vielversprechend sind und ein regelrechter Hype um das maschinelle Lernen entstanden ist, werden die Möglichkeiten in der praktischen Anwendung noch lange nicht ausgeschöpft. Einige Beispiele zeigen, wie hoch das Potential des maschinellen Lernens in der Medizin wäre. In der Kardiologie wird beispielsweise intensiv an einem digitalen Herzmodell für die Diagnose von Herzinfarkten gearbeitet. Dabei kombiniert der Computer verschiedene gemessene Herzparameter und versucht Zusammenhänge zu erkennen, die auf einen Herzinfarkt hinweisen. Die Ergebnisse sind vielversprechend, denn das so berechnete Modell schneidet bereits heute deutlich besser ab als GRACE, ein von Kardiologen entwickeltes Klassifikationskriterium zur schnellen, notfallmässigen Beurteilung von Patienten mit Herzinfarkt. Aber auch in der Psychiatrie könnten in Zukunft Algorithmen zu Rate gezogen werden. Buhmann zeigte während seines Vortrags eindrucksvoll, wie Algorithmen in MRI Scans von Patienten mit Schizophrenie verschiedene Aktivierungsmuster erfolgreich unterscheiden können. Es hat sich gezeigt, dass dadurch unterschiedliche Schizophrenietypen definiert werden können.

Trotz aller Vorteile und vielversprechenden Anwendungen bleibt die Angst vor Maschinen, welche laut Buhmann in zwei bis drei Generationen rein materialistisch klüger sein werden als wir. So gesehen werden wir gegen die Rechenmaschinen verlieren. Doch der Mensch sei mehr als eine Denkmaschine, schloss Buhmann ab. Gesunder Respekt vor der Technologie ist nie verkehrt, aber die Angst sollte die Freude über die Fortschritte, die möglich sind und sein werden, nicht übertrumpfen.

Links:
→ Institut für Maschinelles Lernen
→ Joachim Buhmann

Wundermittel Sport: warum Bewegung gesund ist

Stefanie Maier

Regelmässige Körperaktivität gilt als eine der erfolgreichsten Massnahmen, um die Gesundheit zu erhalten. Doch was passiert in unserem Körper, wenn wir uns belasten? Ist in manchen Situationen beim Training gar Vorsicht geboten? Prof. Hans Hoppeler beantwortete diese Fragen im Rahmen der Vorlesungsreihe «Wissen-Schaf(f)t Wissen» und gab Ratschläge, wie wir durch Sport unsere Gesundheit fördern können.

Prof. Dr. med. Hans Hoppeler, emeritierter Professor am Instiut fürAnatomie der Universität Bern und wohl berühmtester Sportphysiologe der Schweiz.

VERANSTALTUNGSREIHE
WISSEN-SCHAF(F)T WISSEN

«Gehen ist des Menschen beste Medizin.» Das, was schon altgriechische Ärzte erkannt hatten, ist mittlerweile belegt. Denn verschiedene Studien haben gezeigt, dass regelmässige körperliche Aktivität das Auftreten von zahlreichen Gesundheitsproblemen, wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes oder Krebserkrankungen, entgegenwirkt. «Zudem kann Bewegung bei bereits bestehender Krankheit, beispielsweise bei der Hypertonie, Linderung verschaffen», erklärte Hoppeler, emeritierter Professor am Institut für Anatomie der Universität Bern. Glücklicherweise sind dazu gar keine langwierigen und strengen Ausdauertrainings erforderlich, denn diese sind nur für eine Steigerung der Leistungsfähigkeit nötig (siehe Kasten). «Sport zur Leistungssteigerung und Sport für die Gesundheit ist nicht dasselbe!», betonte Hoppeler.

Bewegung für die Gesundheit
Welches Training gilt als ideal, um die eigene Gesundheit optimal zu fördern? «Ich empfehle, sich mindestens 30 Minuten an vier bis fünf Tagen pro Woche moderat zu bewegen oder an mindestens drei Tagen pro Woche 20-30 Minuten etwas intensiver Sport zu machen», erklärte Hoppeler. Moderate Bewegung bedeutet, dass man dabei noch gut sprechen kann. Zusätzlich sollte man, vor allem im Alter, mindestens einmal pro

Ausdauertraining zur Leistungssteigerung

Um die Leistung zu steigern, ist mehr als moderates Training nötig. «Man kann zwischen zwei verschiedenen Arten von Ausdauertraining wählen, abhängig davon, wie viel Zeit man hat», erklärte Hoppeler. Zeitintensiv ist ein Training von mehreren Stunden pro Woche bei einer moderaten Herzfrequenz. Dies wird durch wenige und kurze Trainingsreize von hoher Intensität ergänzt. Hat man jedoch weniger Zeit zur Verfügung, sollte man ein sogenanntes Schwellentraining in Betracht ziehen. Da reichen zwar etwa drei Trainings pro Woche mit einer Dauer von rund 30 Minuten, dafür ist die Herzfrequenz während der Belastung konstant sehr hoch.

Durch das mehrwöchige Ausdauer-Trainingsprogramm erhöht sich das Blutvolumen, wodurch mehr Sauerstoff transportiert werden kann. Auch das Herz selbst wird grösser und kann mehr Blut pumpen. In den Muskeln erhöht sich die Anzahl der Kapillaren und der sogenannten Mitochondrien, der Energielieferanten der Zellen. Alle diese Faktoren zusammen erhöhen die Leistungsfähigkeit und ein zuvor untrainierter Mensch ist dann in der Lage, zum Beispiel einen Marathon zu rennen.

Woche einige Kraftübungen einbauen und die Beweglichkeit schulen. Denn beispielsweise bei den gefürchteten Stürzen im Alter ist oftmals die fehlende Kraft die Ursache. Hoppeler fügte jedoch an, dass es vor allem wichtig sei, überhaupt etwas zu tun. Denn der grösste Unterschied hat man zwischen etwas tun und gar nichts tun.
Bewegung wird jedoch immer mehr nicht nur präventiv eingesetzt sondern auch als Therapiebegleitung. Es hat sich gezeigt, dass eine Bewegungstherapie positive Auswirkungen auf verschiedene Erkrankungen wie Krebs, Depressionen oder rheumatische Leiden hat. Bei rheumatischen Erkrankungen beispielsweise konnten Studien zeigen, dass Bewegung einerseits die Entzündung im Körper hemmt, andererseits auch den Nebenwirkungen der klassischen Medikamente entgegenwirkt.

Sport als entzündungshemmendes Mittel

Doch warum ist Sport so gesund? «Wenn wir uns bewegen, hat dies einen Einfluss auf all unsere Organe», erklärte Hoppeler. Denn während der Bewegung werden in den Muskeln Botenstoffe, sogenannte Myokine, freigesetzt, die via Blutbahn zu den einzelnen Organen transportiert werden. Dort lösen sie verschiedene Reaktionen aus, um den Körper auf die Belastung anzupassen. In der Leber wird beispielsweise mehr Glukose produziert, während im Fettgewebe mehr Fett abgebaut wird. Die Reaktionen auf Bewegung im Körper sind daher vielfältig. Zusätzlich wirken viele Myokine – beispielsweise IL-6 – antiinflammatorisch. Sie dämmen Entzündungsprozesse im Körper und beeinflussen positiv die Funktion des Immunsystems. Dies erklärt die positive Auswirkung von Bewegung auf den Verlauf von entzündlichen Erkrankungen, wie rheumatische Leiden oder Tumore.

Kann Sport auch schaden?

«Aufgrund dieser neuen Erkenntnisse wird heute ganz gezielt Bewegung bei Patienten verordnet, denen früher zur Schonung geraten wurde», sagte Hoppeler. «Dies auch bei Älteren», fügt er an, «denn die Verbesserung durch eine Trainingseinheit ist bei ihnen mindestens gleich hoch wie bei Jungen.» Doch dies soll nicht als Freipass gelten, zu viel Sport zu betreiben. Gerade bei untrainierten Personen kann zu viel Training nicht nur den Bewegungsapparat überbeanspruchen, sondern auch Entzündungen, Erschöpfungszustände oder eine höhere Infektanfälligkeit verursachen. Gesunde Personen können aber mit moderatem Training jederzeit ohne grosse Bedenken starten. Sind hingegen kardiovaskuläre, metabole oder Nierenerkrankungen bekannt, sollte man sich vorher vorsorglich von einem Arzt untersuchen lassen. Dieser wird dann die Art und Intensität des Trainings anpassen. Denn – wie die griechischen Ärzte sagten – «Wenn wir jedem Wesen die richtige Menge an Nahrung und Bewegung geben könnten, hätten wir den sicheren Weg zur Gesundheit gefunden.»

Links:
→ Hans Hoppeler
→ Bewegungsempfehlungen BAG

ZIHP

WISSEN-SCHAF(F)T WISSEN

Rückblick auf die Frühlingsausgabe 2018

Im Rhythmus des Herzens

→ Neues Herz, neues Leben

Was bedeutet ein fremdes Herz im eigenen Körper? Herzchirurg Michele Genoni berichtete über seine Erfahrung mit Herzpatienten und von Alternativen zum Spenderherz.

→ Selbstlernende Computer

Hype oder Realität? Joachim Buhmann berichtete über die Hoffnung, dank selbstlernender Computer, die Qualität von medizinischen Prognosen zu verbessern.

→ Warum Bewegung gesund ist

Sport kann das Risiko für Krankheiten senken. Hans Hoppeler zeigte auf, wie Bewegung die Gesundheit beeinflusst und auf was zu achten ist, wenn man ein Training aufnimmt.

→ Hilfe für müde Herzen

Herzschwäche ist ein häufiges Leiden in der westlichen Welt. Kardiologe Frank Ruschitzka berichtete über neue Therapiemöglichkeiten, die der Krankheit etwas von ihrem Schreck nehmen.

Congratulations!

Der Universitätsrat hat ZIHP-Mitglied Prof. Dr. med. Beatrice Beck Schimmer, → Professorin und Anästhesiologin am USZ, zur ersten Direktorin Universitäre Medizin gewählt.

ZIHP-Mitglied Prof. Dr. med. Onur Boyman, → Direktor der Klinik für Immunologie, hat für seine Forschungsarbeit rund um die Entwicklung einer antitumoralen Immunterhapie mit weniger Nebenwirkungen den begehrten Pfizer Forschungspreis erhalten.

Prof. Dr. med. Michael Scharl, ZIHP-Mitglied und → Forschungsleiter der Gastroenterologie am USZ, wurde mit dem Georg Friedrich Götz-Preis für seinen Kampf gegen chronisch-entzündliche Darmerkrankungen gekrönt.

Events supported by the ZIHP

August 31, 2018
→ 14th ZIHP Symposium
Deadline for → registration is Tuesday, August 14, 2018

Further events will be organized. An updated list of the organized events can be found on our website:
→ www.zihp.uzh.ch/en/events.html

Vorankündigung der Herbstausgabe 2018

WISSEN-SCHAF(F)T WISSEN SPECIAL

24. September 2018
Smiling Gecko - From Passion to Sustainability
→ Hannes Schmid, Gründer des karitativen Projektes «Smiling Gecko» und Ehrendoktor der UZH

DAS RISIKO UND WIR

1. Oktober 2018
Missbrauchspotential biologischer Forschung
→ Ursula Jenal, Biosicherheitsexpertin, Jenal&Partners und Forum Genforschung, → Akademie der Naturwissenschaften Schweiz

5. November 2018
Die vertikale Gemeinschaft der «Torre David» in Caracas
→ Paul Friedli, Unterstützer vom Projekt «Torre David» des «Urban ThinkTank»

10. Dezember 2018
Gut informiert oder besser ignorant? (Nicht)Wissen und die Wahrnehmung medizinischer Risiken
→ Peter Kleist, Geschäftsführer der kantonalen Ethikkommission, Zürich

Press review

→ Der Sonnenbrand von Fischen
Die Kinderuniversität organisierte auch dieses Jahr wieder einige Vorlesungen und Workshops für wissenshungrige Kinder. Dieses Jahr dabei war ZIHP-Mitglied Stephan Neuhauss, Professor für Neurobiologie. In seiner Vorlesung ging er unter anderem der Frage nach, ob auch Fische einen Sonnenbrand kriegen können.
Tages Anzeiger, 5. Januar 2018

→ Wie ein Dübendorfer Experiment zur Internationalen Raumstation geflogen ist
Der Flugplatz Dübendorf soll zu einer europaweit einmaligen Basis für die Luft- und Raumfahrtforschung werden. ZIHP Mitglied Oliver Ullrich ist einer der Verantwortlichen für diesen Space Hub unter Leitung der UZH. Er berichtet in diesem Artikel über die Vorteile eines solchen Kompetenzzentrums und gibt Einblick in die dort stattfindende Forschung.
NZZ, 1. März 2018

→ Das Revival einer umstrittenen Therapie
Vor knapp 20 Jahren machten Gentherapien vor allem negative Schlagzeilen. In letzter Zeit aber häufen sich Erfolgsmeldungen. ZIHP-Mitglied Janine Reichenbach, Immunologin am Kinderspital der Universität Zürich, steckt ihre Energie in die Entwicklung neuer Gentherapien und behandelt Kinder, deren Immunsystem von Geburt an nicht richtig funktioniert.
SRF-News, 3. März 2018

→ Wie Forscher in Zürich versuchen, das perfekte Kunstherz zu erschaffen
Wissenschaftler aus Zürich und Berlin wollen ein künstliches Herzen entwickeln, das so verträglich ist, dass keine Komplikationen auftreten. Geht der Plan auf, wird das «Zurich Heart» alle anderen Herzhilfen in den Schatten stellen. Beim Projekt mit dabei sind ZIHP Mitglieder Vartan Kurtcuoglu und Karin Wuertz-Kozak.
NZZ, 15. Juni 2018

Recent publications

A list of publications of all ZIHP members can be found on the ZORA website
→ http://www.zora.uzh.ch/view/subjectsnew/10076.html

14th ZIHP Symposium: August 31, 2018

Train your presentation skills and share your research project with the audience.
Use this opportunity to network with other researchers working in the field of integrative physiology in Zurich.

→ Website and program of the symposium
Deadline for → registration is Tuesday, August 14, 2018

New this year: Our sponsors are presenting their job opportunities in a familiar atmosphere. So far the following two companies are represented:

Job opportunities in a biopharmaceutical company
→ Astra Zeneca *with imMed Alumni Caroline Leuenberger and Claudio Schuoler*

Job opportunities in your field of choice
→ Kelly Services *with imMed Alumna Daniela Ernst*

Keynote lectures

→ Prof. Dr. Ingrid Fleming, Institute for Vascular Signalling, University Frankfurt
The identification of a novel lipid mediator and its role in the retina

→ Prof. Dr. Katrien de Bock, Lab. of Exercise and Health, Institute of Movement Sciences and Sports, ETH Zurich
Metabolism and the muscle microenvironment

→ Prof. Dr. Heimo Mairbäurl, Medical Clinic VII, Sports Medicine, University Hospital Heidelberg and German Lung Center
The alveolar wall in hypoxia; a role in acute mountain illness?

→ Prof. Dr. Paul Hoff, Department of Psychiatry, Psychotherapy and Psychosomatics, University of Zurich
Diagnosis in psychiatry: A complex procedure between clinical practice, scientific standards and ethical demands

imMed

New students

Since January 2018, 10 new students who were accepted to the PhD Program in Integrative Molecular Medicine (imMed) started their work here in Zurich. Welcome!

Azzarito Giovanna, Division of Reproductive Endocrinology, USZ
Boccia Lavinia, Institute of Veterinary Physiology, UZH
Bosakova Andrea, Institute of Physiology, UZH
De Léon Yessika, Department of Molecular Mecanisms of Disease, UZH
Kiessling Eva, Lab for Retinal Cell Biology, Dept. of Ophtalmology, USZ
Kölling Malte, Institute of Physiology, UZH
Lake Jennifer, Institute of Physiology, UZH
Lamaro Stefano, Institute of Phyisology, UZH
Lanfranchi Bettina, Institute of Veterinary Physiology, UZH
Uhtjärv Siim, Center for Experimental Rheumatology, USZ

New open PhD positions

→ Role of endolysosomal system in epithelial cell disorders affecting the kidney
Institute of Physiology, UZH

→ The effect of training and exercise on red blood cell structure, function and integrity
Institute of Veterinary Physiology, UZH

→ Urea cycle disorders: the molecular basis and pathology of phenotypic variability, and novel therapeutic approaches
Division of Metabolism, University Children`s Hospital Zurich

Postgraduate courses

September 12/13, 2018 (2 full days)
→ Introduction to human physiology: Regulation of cardiovascular function
Deadline for registration: August 20, 2018

September 17/18, 2018 (2 full days)
→ Molecular Biology Methods
Deadline for registration: August 20, 2018

October 15, 16 & 18, 2018 (2 1/2 days)
→ Muscle plasticity: molecular biological and cellular mechanisms and its impact in health regulation
Deadline for registration: September 28, 2018

October - December 2018 (10 lectures/practicals)
→ From multi-sensory integration to motor performance: theory and clinical application
Deadline for registration: September 28, 2018

Vision 2020 - a personal perspective

Topic fall semester 2018 :
→ Industrial Biology

September 6, 2018
Commercial biopharmaceutical manufacturing today and tomorrow
Dr. Marco Sonderegger, Head of Biotech Manufacturing Basel, Hoffmann - La Roche Ltd, Basel
17:00 h UZH Campus Irchel, lecture hall Y03 G91

Imprint
Zurich Center for Integrative Human Physiology (ZIHP), Winterthurerstr. 190, 8057 Zurich
Editorial staff: Stefanie Maier, Sabina Huber-Reggi, Heidi Preisig and Max Gassmann
URL: http://www.zihp.uzh.ch, E-mail: info@zihp.uzh.ch, Tel +41 44 635 50 88/47