

The Master program has the minimum duration of 3 semesters and comprises 90 ECTS :

- 15 ECTS : Module 1 (Compulsory courses + Optional courses)
- 15 ECTS : Module 2 (First step project)
- 15 ECTS : Module 3 (Compulsory courses + Optional courses)
- 45 ECTS : Personal research project (Master thesis)

**Autumn Semester (semester 1)**

	Courses / Enseignements	Hours per semester			Teaching Staff	ECTS Credits
		C	E/S	PW		
<b>MODULE 1</b>	<b>Compulsory / Obligatoire</b>					
	Cellular Biology <i>Biologie cellulaire</i>	12	4	-	Staub O.	1.5
	Immunology and Cancer <i>Immunologie et cancer</i>	20	12	-	Luther S.	2
	Cardiovascular Diseases <i>Maladies cardiovasculaires</i>	20	4	-	Diviani D.	2
	From Memory to Memory Loss: Alzheimer's Disease <i>De la mémoire à la perte de mémoire: la maladie d'Alzheimer</i>	18	4	-	Volterra A.	1.5
	Metabolic Diseases <i>Maladies métaboliques</i>	16	4	-	Widmann C.	1.5
	Microbiology <i>Microbiologie</i>	18	4	-	Kunz S.	2
	Scientific Writing - How to Increase the Impact of your Research <i>L'écriture scientifique - Comment augmenter l'impact de votre recherche</i>	8	2	-	Broillet M.-C., Kohler S.	0.5
	Intracellular Signalling <i>Signalisation intracellulaire</i>	12	3	-	Diviani D.	1
	MB Poster Day				Staub O.	
	<b>Subtotal</b>	<b>124</b>	<b>37</b>	<b>-</b>		<b>12</b>
	<b>Optional (choice -&gt; 3 credits) / Optionnel (choix -&gt; 3 crédits)</b>					
	LTK1 Module: Training in Animal Experimentation <i>Module LTK1 : expérimentation animale</i>	20	-	20	Berthonneche C.	3
	Introduction to Clinical Research Module (EH) <i>Module d'introduction à la recherche clinique (EH)</i>				Tappy L.	
	<b>Total</b>					<b>15</b>
<b>MODULE 2</b>	<b>Practical project / Travail pratique</b>					
	First Step Project <i>Travail d'initiation à la recherche</i>	-	-	282	Staub O.	15

**Abbreviations**

C = Course  
 E/S = Exercise/Seminar  
 PW = Practical Work

Spring Semester (semester 2)

	Courses / Enseignements	Hours per semester			Teaching Staff	ECTS Credits
		C	E/S	PW		
<b>Compulsory / Obligatoire</b>						
	Introduction to Clinical Medicine <i>Introduction à la médecine clinique</i>	22	-	8	Bonny O.	2
	Biostatistics and Bioinformatics <i>Biostatistiques et Bioinformatique</i>	-	4	-	Diviani D.	0.5
	<b>Total</b>					<b>2.5</b>
<b>One study path among the following four / Une filière au choix sur les quatre :</b>						
	<b>Immunology and Cancer</b>	<b>Responsible: Luther S.</b>				
MODULE 3	<i>Immunologie et Cancer</i>					
	Immunology II. Advanced Concepts in Immunology: from Antigen Recognition and Signalling to Leukocyte Responses <i>Immunologie II. Concepts avancés en immunologie: de la présentation et reconnaissance d'antigène à la signalisation et aux réponses des leucocytes</i>	25	4	-	Luther S., Mayer A., Held W., Tacchini F., Guarda G., Thome M., Wilson A.	
	Immunology III. Immunity and Disease: Autoimmunity, Allergy and Infections <i>Immunologie III. Immunité et maladie: Autoimmunité, allergie et infections</i>	15	3	-	Acha-Orbea H., Velin D., Zehn D., Perreau M.	
	Cancer II. Advanced Concepts in Cancer Biology: from Oncogenes to Angiogenesis <i>Cancer II. Concepts avancés en biologie du cancer: Des oncogènes à l'angiogenèse</i>	10	2	-	Fasel N., Petrova T.	
	Cancer III. Examples of Tumor Types: Brain and Genital Tumors, Leukemia <i>Cancer III. Exemples de types de tumeurs: tumeurs cérébrales, génitales, leucémies</i>	8	2	-	Hegi M., Nardelli D. Hantschel O.	
	Treatments. Treatments and Prevention of Disease: Drug Development, Vaccines, Anti-Tumor Immunity, Immunotherapy <i>Traitements. Traitements et prévention de maladies: Développement de médicaments, vaccins, immunité contre tumeurs, immunothérapie</i>	10	2	-	Romero P., Collin N., Raymond E.	
	Proteomics and 3D Modeling. Applications to the Study of Lymphocytes and Tumor Cells. <i>Protéomiques et modélisation en 3D. Applications à l'étude des lymphocytes et cellules tumorales.</i>				Quadroni M. Servis C. Michielin O.	
	- Lectures on Proteomics - Cours ex-cathédra sur la protéomique - PW Proteomics: Peptide Synthesis, Peptide-based Assays and Mass Spectrometry - TP Protéomiques: Synthèse de peptides, tests basés sur peptides, spectrométrie de masse - PW 3D-Modeling - TP modélisation en 3D	16	-	64		12.5
	- Report Writing - Rédaction du rapport	-	-	8		
	PW Immunology/Cancer: TP Immunologie/Cancer: - Multicolor Flow Cytometric Analysis of Lymphoid Organs - Cytométrie de flux en multiples couleurs pour analyser des tissus lymphoïdes - Histological Analysis of Lymph Nodes or Cancer Tissues - Analyse histologique des ganglions et tissus cancéreux - Metabolic Switch in Cancer Cells - Métabolisme altéré dans les cellules cancéreuses - Discussion and Feedback Session - Discussion et session 'feedback' - Report Writing - Rédaction du rapport	10	3	31	Wilson A., Ronet C. Luther S., Debard N., Kraehenbuel J-P., Nobile A. Fajas L.	
E-Learning Exercises. Article- and Case-based Learning in Proteomics / Immunology / Cancer <i>Exercices de type 'e-learning'. Apprentissage par article ou problème en protéomiques / immunologie / cancer</i>	1	6	-	Luther S., Debard N., Kraehenbuel J.-P., Quadroni M., Servis C.		
- Preparation of Exercises - Préparation des exercices	-	-	24			

Metabolism				Responsible: Widmann C.
<i>Métabolisme</i>				
What is a Calorie? <i>Qu'est-ce qu'une calorie</i>	-	4	-	Tappy L.
Experimental Techniques : Transgenesis and Gene Knockout <i>Techniques expérimentales: transgénèse et invalidation de gène</i>	4	2	-	Hummier E.
Hypothalamus and the Interaction between Metabolism and Reproduction <i>Hypothalamus et l'interaction entre le métabolisme et la reproduction</i>	4	2	-	Pralong F.
Metabolic Adaptation to Fasting: Role of Metabolic Sensors <i>Adaptation métabolique à la nutrition: le rôle des senseurs métaboliques</i>	4	-	-	Thorens B.
Glucose as Signal in Metabolism Regulation <i>Le glucose comme signal de régulation métabolique</i>	4	2	-	Thorens B.
No-Coding RNA in Metabolism <i>ARN non-codants dans le métabolisme</i>	4	2	-	Regazzi R.
Brain Metabolism <i>Métabolisme cérébral</i>	4	2	-	Pellerin L.
The Good (cholesterol), the Bad (cholesterol) and the Lipoproteins <i>Le bon (cholestérol), le mauvais (cholestérol) et les lipoprotéines</i>	4	4	-	Widmann C., Nanchen D.
Metabolism and Cancer <i>Métabolisme et cancer</i>	4	2	-	Fajas L.
G-couple Receptors and Autonomic Nervous System <i>Récepteurs couplés aux protéines G et système nerveux autonome</i>	4	2	-	Diviani D.
Metabolic Syndrome : Epidemiology and (pre-)Clinical Implications <i>Syndrome métabolique: épidémiologie et implications (pré-)cliniques</i>	4	2	-	Puder J.
Circadian Rhythm and Metabolism <i>Rythme circadien et métabolisme</i>	2	2	-	Gatfield D.
Nutritional Physiology <i>Physiologie de la nutrition</i>	4	-	-	Pralong F.
Diet and Evolutionary Adaptation <i>Diète et adaptation évolutive</i>	2	-	-	Kaessmann H.
Bioinformatics Tools for the Study of Metabolism <i>Outils bioinformatiques pour l'étude du métabolisme</i>	2	-	-	Xenarios I.
Application of the "Omics" Tools <i>Utilisation des outils "omics"</i>	2	-	-	Kussmann M.
Metabolic Phenotyping <i>Phénotypage métabolique</i>	2	6	-	Preitner F.
Nutritional Systems Biology <i>Biologie des systèmes en nutrition</i>	2	-	-	Vergère G.
				12.5
Neurosciences				Responsible: Volterra A.
<i>Neurosciences</i>				
Neuron-glia Biology <i>Biologie neurones-glie</i>	18	2	-	Volterra A., Pellerin L., Bezzi P., Tschudi-Monnet F.
Introduction to Psychiatric Neuroscience <i>Introduction aux neurosciences psychiatriques</i>	20	-	-	Do K., Steullet P., Magara F., Marquet P., Rougemont-Buecking A., Cardinaux J.-R., Martin J.-L., Baumann P., Preissmann D.
Brain Development <i>Développement du cerveau</i>	15	3	2	Hornung J.-P., Cardinaux J.-R., Arsenijevic Y.
Modulation of Synaptic Transmission <i>Modulation de la transmission synaptique</i>	14	2	-	Fasshauer D., Lüthi A., Stoop R., Martin J.-L., Pralong E., Varoqueaux F.
Neuronal Death and Repair in the Central Nervous System <i>Mort neuronale et réparation dans le système nerveux central</i>	16	-	-	Toni N., Widmann C., Hirt L., Deglon N., Brunet J.-F.
Sensory Functions <i>Fonctions sensorielles</i>	24	-	-	Welker E., Murray M., Hornung J.-P., Decosterd I., Broillet M.-C., Croquelois A.
				12.5

MODULE 3		Pharmacological Sciences			Responsible: Broillet M.-C.	
		Sciences pharmacologiques				
	Development of Therapeutics <i>Développement d'agents thérapeutiques</i>	10	-	-	Broillet M.-C.	12.5
	Development of Drugs : Practical Aspects <i>Développement de médicaments: aspects pratiques</i>	4	-	-	Dumont J.-M.	
	Drug Design <i>Conception de médicaments</i>	4	-	-	Scapozza L.	
	Optimization of Drug Treatment <i>Optimisation des traitements médicamenteux</i>	6	-	-	Décosterd L.	
	Pharmaceuticals as Doping Drugs <i>Les médicaments comme produits dopants</i>	4	-	-	Baume N.	
	Fundamental Principles: Pharmacokinetics / Pharmacogenomics <i>Principes fondamentaux de pharmacocinétique et pharmacogénomique</i>	10	2	-	Firsov D.	
	Pharmacological Treatment of Metabolic Disorders <i>Traitement pharmacologique des troubles métaboliques</i>	2	-	-	Gachon F.	
	Principles of Chemotherapy : Infectious Diseases <i>Principes de la chimiothérapie : les maladies infectieuses</i>	6	2	-	Staub O.	
	Principles of Chemotherapy: Cancer <i>Principes de la chimiothérapie : le cancer</i>	6	2	-	Katanaev V.	
	Regulation and Regulatory Agencies <i>Réglementations et les agences de réglementations</i>	2	-	-	Schild L.	
	System Pharmacology: Cardiovascular Pharmacology <i>Pharmacologie des systèmes: pharmacologie cardiovasculaire</i>	6	2	-	Kellenberger S. Cotecchia S. Diviani D.	
	System Pharmacology: Neuropharmacology <i>Pharmacologie des systèmes: neuropharmacologie</i>	20	2	-	Cotecchia S., Kellenberger S., Eap C.	
	System Pharmacology: Endocrine Pharmacology <i>Pharmacologie des systèmes: pharmacologie endocrinienne</i>	8	2	-	Hummler E.	
	Seminars on Drug Discovery & Development <i>Séminaires sur la découverte et le développement de médicaments</i>	-	12	-	Staub O., Broillet M.-C.	
	Toxicology <i>Toxicologie</i>	8	2	-	Broillet M.-C.	
	Toxicology : e-Learning <i>Toxicologie : formation en ligne</i>	-	-	4	Broillet M.-C.	
	Visit of an Industrial Pharmaceutical Research Center <i>Visite d'un centre de recherche d'une industrie pharmaceutique</i>	-	-	5	Staub O., Broillet M.-C.	
	Inflammation and Cancer: Role of Reactive Oxygen Species (optional) <i>Inflammation et cancer: rôle des dérivés réactifs de l'oxygène (cours à option)</i>	10	-	-	Felley-Bosco E.	
	Transgenic Mice and their Application in Biomedical Research (optional) <i>Les souris transgéniques et leurs applications dans la recherche biomédicale (cours à option)</i>	10	-	-	Hummler E.	
	Some Toxic Plant and Poisonous Mushrooms in Biomedical Research (optional) <i>Plantes toxiques et champignons vénéneux : leurs rôles dans la recherche biomédicale (cours à option)</i>	12	-	-	Giroud C.	
<b>Total per study path / Total par filière</b>						<b>15</b>

Spring semester (semester 2) and Autumn Semester (semester 3)

MODULE 4	Courses / Enseignements		ECTS Credits
	<b>Compulsory personal research project</b>		
	<b>Master Thesis / Travail de Master</b>	<b>Thesis Director</b>	<b>45</b>