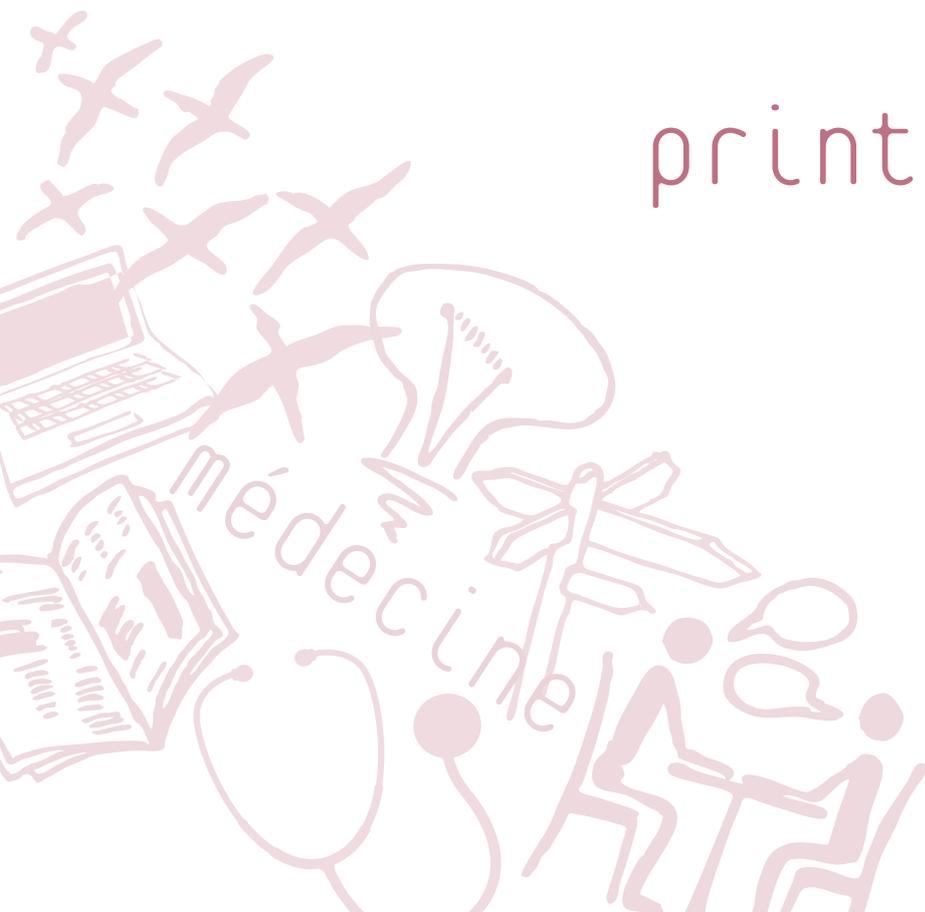


cahier de module

B2.6

systeme urogénital et homéostasie

printemps 2023



Gouvernance du module B2.6

Responsable du module

Wuerzner Grégoire 079/556.19.73 gregoire.wuerzner@chuv.ch

Enseignant·e·s

Barbey Frédéric frederic.barbey@chuv.ch
Bonny Olivier olivier.bonny@chuv.ch
Cerantola Yannick yannick.cerantola@chuv.ch
Crettenand François francois.crettenand@chuv.ch
Fakhouri Fadi fadi.fakhouri@chuv.ch
Girardin François Francois.Girardin@chuv.ch
Hewer Ekkehard ekkehard.hewer@chuv.ch
Jreige Mario Mario.Jreige@chuv.ch
Kasas Sandor sandor.kasas@epfl.ch
Kissling Sébastien sebastien.kissling@chuv.ch
Kielar Michel Michel.kielar@unil.ch
Liaudet Lucas lucas.liaudet@chuv.ch
Pitteloud Nelly nelly.pitteloud@chuv.ch
Pruijm Menno menno.pruijm@chuv.ch
Schneider Antoine Guillaume antoine.schneider@chuv.ch
Teta Daniel daniel.teta@hopitalvs.ch
Vietti Violi Naik naik.vietti-violi@chuv.ch

Descriptif du module

Le module **B2.6 Système urogénital et homéostasie** dure 5 semaines ; il est composé de 5 sections (Bases morphologiques, filtration glomérulaire, échanges tubulaires, glandes et hormones et intégration) et 13 unités d'enseignement (UE), dans lesquelles interviennent 9 disciplines ([cf. tabl.1](#)).

* * *

Un des défis majeurs de l'adaptation à la survie dans le milieu terrestre a été de retenir l'eau et les électrolytes de l'organisme tout en maintenant constante la composition du milieu extracellulaire. Les reins jouent un rôle essentiel dans la régulation et le maintien de **l'homéostasie** hydro-électrolytique et acide-base en adaptant strictement l'élimination rénale de l'eau et des électrolytes aux apports quotidiens quelques soient les conditions externes. Les reins jouent aussi un rôle important dans la régulation de l'élimination des produits de dégradation du métabolisme ou de l'élimination des médicaments ou toxiques. Ces fonctions rénales s'intègrent de manière plus générale dans le contrôle de l'homéostasie interne, contrôle auquel différentes hormones notamment hypophysaires, surrénaliennes, gonadiques et aussi rénales participent de manière primordiale.

Le but général de ce module est d'apporter les connaissances nécessaires de **morphologie**, de **physiologie** et de **physiopathologie** rénales qui fondent la base du raisonnement clinique pour comprendre, reconnaître et traiter les maladies qui touchent le système uro-génital.

Il s'agit de comprendre le fonctionnement du **système rénal et urinaire**, et ses interactions avec les autres systèmes. L'enseignement intègre des connaissances sur la fonction normale du rein, mais également sur son dysfonctionnement et ses conséquences, ainsi que sur les manifestations cliniques de ces dysfonctionnements. Les cours de pathologie traiteront les pathologies urologiques et néphrologiques non tumorales, la pharmacologie apportera les notions de base sur quelques cibles thérapeutiques des systèmes urinaire et rénal.

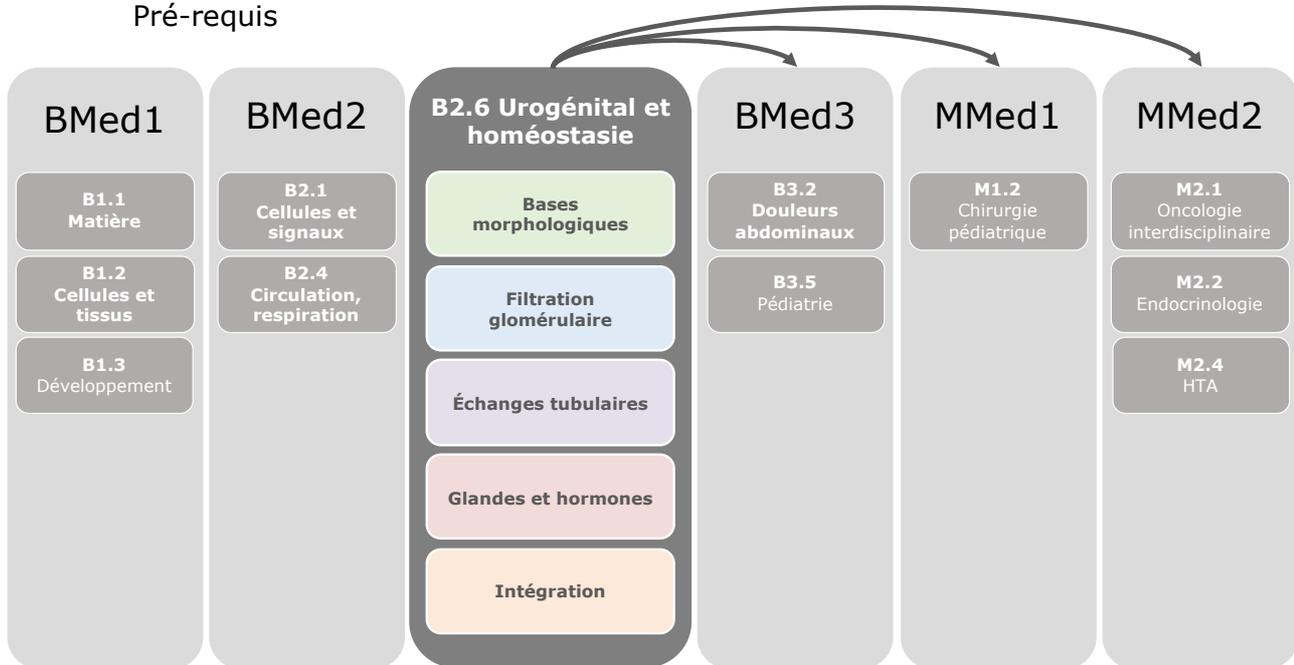
Le deuxième volet de ce module touchera le **système génital** et **l'endocrinologie de la reproduction**. Les enseignements conjoints en morphologie, physiologie et endocrinologie permettront aux étudiants de se familiariser avec le développement, la structure et le fonctionnement des organes de la reproduction. Le fonctionnement et la régulation de l'appareil reproducteur seront décrits en endocrinologie avec quelques pathologies endocriniennes pour illustrer ces mécanismes de régulation intégrative. Dans ce domaine, la pharmacologie traitera des médicaments contraceptifs.



Intégration du module dans le cursus

Le schéma ci-dessous indique comment le module B2.6 s'intègre avec les modules qui le précèdent (et forment les prérequis) ainsi qu'avec les modules suivants qui se servent des connaissances acquises dans ce module.

Pré-requis



Organisation du module et objectifs par UE

Tabl. 1 : objectifs, nb de périodes (P), enseignant-e-s et disciplines par unité d'enseignement

Sections	UE	P	Enseignant-e-s	Disciplines	Objectifs d'apprentissage par UE
Bases morphologiques	Périnée et génital	15	<ul style="list-style-type: none"> - S. Kasas - M. Kielar - N. Vietti-Violi 	Morphologie Radiologie	<ul style="list-style-type: none"> - Établir les bases morphologiques qui permettent de comprendre le fonctionnement normal du périnée et des organes génitaux - Restituer la structure et le développement des organes génitaux
	Reins et voies urinaires hautes	12	<ul style="list-style-type: none"> - F. Barbey - E. Hewer - M. Kielar - N. Vietti-Violi 	Morphologie Radiologie Pathologie	<ul style="list-style-type: none"> - Établir les bases morphologiques qui permettent de comprendre le fonctionnement normal du rein
Filtration glomérulaire	Physiologie	2	<ul style="list-style-type: none"> - S. Kissling 	Physiologie	<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer la filtration glomérulaire et ses déterminants
	Physiopathologie	4	<ul style="list-style-type: none"> - M. Pruijm 	Physiopathologie, Néphrologie	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire les mécanismes de base d'une insuffisance rénale aiguë ou chronique
Échanges tubulaires	Physiologie	9	<ul style="list-style-type: none"> - O. Bonny - F. Fakhouri - S. Kissling - M. Pruijm 	Physiologie	<ul style="list-style-type: none"> - Énumérer les mécanismes impliqués dans les échanges tubulaires et leur conséquence
	Physiopathologie	13	<ul style="list-style-type: none"> - O. Bonny - L. Liaudet - A.G. Schneider 	Physiopathologie, Néphrologie	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire les altérations des équilibres électrolytiques et leurs conséquences sur le fonctionnement de l'organisme, à partir d'un raisonnement physiologique basé sur les mécanismes de transports ioniques rénaux
Glandes et hormones	Hormones de la reproduction	7	<ul style="list-style-type: none"> - N. Pitteloud 	Endocrinologie	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire les fonction physiologiques des principaux composants du système reproducteur de la femme et de l'homme
	Pharmacologie	2	<ul style="list-style-type: none"> - F. Girardin 	Pharmacologie	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire les principes d'action et les indications des médicaments affectant le système reproducteur

Sections	UE	P	Enseignant-e-s	Disciplines	Objectifs d'apprentissage par UE
Intégration	Physiologie	5	– G.E. Wuerzner	Physiologie	– Expliquer la régulation de la tension artérielle et décrire les mécanismes provoquant une hausse ou une baisse pathologique de celle-ci
	Physiopathologie	8	– O. Bonny – Y. Cerantola – F. Crettenand – M. Pruijm – D. Teta	Physiopathologie Néphrologie Urologie	– Décrire les altérations des équilibres électrolytiques et leurs conséquences sur le fonctionnement de l'organisme, à partir d'un raisonnement physiologique basé sur les mécanismes de transports ioniques rénaux
	Pharmacologie	3	– F. Fakhouri – G.E. Wuerzner	Pharmacologie	– Décrire le mécanisme d'action des diurétiques – Désigner les cibles thérapeutiques du système rénine-angiotensine
	TOTAL	80			

Enseignement pratique (module B2.10)

Le module B2.6 est complété par des enseignements pratiques donnés dans le cadre du module **B2.10 Travaux pratiques**. Leur déroulement, ainsi que leurs objectifs spécifiques sont précisés dans le cahier de module respectif.

Ces enseignements offrent à chaque étudiant·e une **illustration** des connaissances théoriques enseignées et/ou acquises.

Table. 2 : enseignements pratiques liés aux UE

Sections	UE	Enseignements liés
		B2.10
Bases morphologiques	Périnée et génital	Système urogénital – Anatomie : Bassin – périnée + révision du système nerveux autonome Système urogénital – Histologie : Système génital
	Reins et voies urinaires hautes	Système urogénital – Histologie : Rein, uretère, vessie Système urogénital – Radiologie : Imagerie du bassin, rein et voies urinaires Prévention et diagnostique – Pathologie : Bases et lésions fondamentales en histologie pathologique
Filtration glomérulaire	Physiologie	Techniques de laboratoire – Biochimie : TP Dosage / Clairance
	Physiopathologie	
Échanges tubulaires	Physiologie	
	Physiopathologie	
Glandes et hormones	Hormones de la reproduction	
	Pharmacologie	
Intégration	Physiologie	
	Physiopathologie	
	Pharmacologie	

Objectifs d'apprentissage spécifiques

Ci-dessous figure la liste des connaissances et compétences que les étudiant·e·s doivent maîtriser au terme de l'enseignement.

Bases morphologiques

UE Périnée et génital

Embryologie du système génital (S. Kasas, 2h)

- Décrire la migration des cellules germinales, la différenciation des organes génitaux internes et externes et de la glande mammaire.

Appareil génital féminin I+II (S. Kasas, 3h)

- Décrire la structure microscopique des organes génitaux féminins (ovaire, trompe utérine, utérus vagin)
- Décrire la fonction et la régulation de l'activité de chacun de ces organes (folliculogénèse, cycle ovarien, cycle utérin)
- Décrire la structure microscopique et la fonction de la glande mammaire.

Appareil génital masculin I+II (S. Kasas, 4h)

- Décrire la structure microscopique des organes génitaux masculins (scrotum, testicule, prostate, vésicule séminale, pénis)
- Décrire la fonction et la régulation de l'activité de chacun de ces organes (spermatogénèse, barrière hémato-testiculaire, mécanismes de l'érection)

Bassin (M. Kielar, 2h)

- Situer le bassin et les organes du bassin dans le corps
- Nommer les structures osseuses du bassin ainsi que l'organisation des ligaments et la musculature associée
- Décrire la fixation des organes du bassin
- Décrire la vascularisation et innervation du bassin masculin et féminin

Périnée (M. Kielar, 2h)

- Décrire l'organisation des structures sous-vésicales, du plancher pelvien et du triangle uro-génital du périnée
- Décrire la vascularisation et innervation du périnée masculin et féminin
- Représenter l'organisation des organes sexuels externes et internes chez l'homme et chez la femme, du rectum, du canal anal et de la fosse ischio-anale
- Décrire les limites et les différences périnéales masculines et féminines

Bassin et organes génitaux (N. Vietti-Violi, 2h)

- Représenter l'organisation spatiale et le contenu du périnée en vue de son application dans la chirurgie urologique et gynécologique et en radiologie
- Décrire les techniques d'imagerie adaptées au système uro-génital
- Identifier les images produites par les différentes techniques
- Citer les indications aux différentes techniques
- Restituer les limitations et les risques des différentes techniques
- Expliquer les valeurs relatives des différentes techniques d'imagerie

- Établir une corrélation entre les connaissances anatomiques et l'imagerie
- Décrire l'anatomie radiologique des systèmes génitaux masculins et féminins
- Reconnaître les organes du bassin et du périnée sur les différentes techniques d'imagerie radiologique

UE Reins et voies urinaires hautes

Reins et voies urinaires (M. Kielar, 2h)

- Décrire les limites et restituer les contenus des loges rénales et les moyens de fixité
- Décrire la morphologie externe et interne du rein (le cortex et la médulla)
- Décrire la vascularisation et l'innervation des reins
- Décrire le trajet et les rapports des uretères avec les autres structures.
- Décrire la structure et rapport de la vessie avec les autres organes pelviens, ses parois et ses sphincters
- Décrire le trajet et la structure des voies urinaires basses : urètre, prostate et sphincter dans le plancher pelvien.
- Décrire la structure morphologique d'un corpuscule rénal (Malpighi), expliquer les trois constituants du filtre glomérulaire (la barrière sang/urine). Décrire la structure microscopique des différents tubes rénaux.
- Décrire la structure microscopique de la médulla, des calices et du pelvis rénal
- Décrire les différents composants de l'appareil juxtaglomérulaire et expliquer leurs rôles
- Expliquer l'organisation et la structure microscopique de la vascularisation rénale et décrire l'innervation du rein.

Développement du système urinaire (F. Barbey, 2h)

- Décrire le développement des reins, des uretères et de la vessie (l'origine embryonnaire de la crête uro-génitale, les stades successifs pronéphros, mésonéphros, métanéphros et leurs rôles respectifs).
- Citer les différents types de malformation des reins des uretères et de la vessie (en expliquant leurs causes et leurs conséquences sur la vie de l'embryon et la vie postnatale)

Histologie rénale (F. Barbey, 4h)

- Distinguer macro/microscopiquement les composants du cortex et de la médulla
- Citer et décrire la structure microscopique de chaque partie du néphron (glomérule et tubule rénal)
- Connaître l'organisation spatiale, cortico-médullaire, du néphron
- Décrire l'ultrastructure de la barrière de filtration glomérulaire
- Citer les composants de l'appareil juxta-glomérulaire
- Décrire la circulation artérielle et veineuse rénale
- Décrire la microarchitecture des voies excrétrices urinaires

Anatomie radiologique et fonctionnelle du rein et voies urinaires (N. Vietti-Violi, 2h)

- Comprendre l'apport des différentes modalités d'imagerie pour l'étude de la radioanatomie du système urinaire
- Établir une corrélation entre les connaissances anatomiques et l'imagerie
- Apprendre l'essentiel de la radioanatomie du système urinaire en quelques coupes et reconstructions d'images ainsi que les variantes anatomiques

Pathologie non tumorale du rein (pyélonéphrite, néphrite interstitielle, glomérulonéphrite) (E. Hewer, 2h)

- Expliquer les bases physiopathologiques et décrire les présentations macroscopiques et microscopiques des pathologies urologiques et néphrologiques non tumorales : pyélonéphrite aiguë et chronique, maladies kystiques rénales, uropathie obstructive, hyperplasie prostatique bénigne, cystites aiguës et chroniques, glomérulonéphrites/glomérulopathies, tubulopathies, néphropathies tubulo-interstitielles.

Filtration glomérulaire

UE Physiologie (S. Kissling)

Filtration (2h)

- Expliquer le concept d'homéostasie
- Identifier les différents compartiments liquidiens de l'organisme, leur composition, les principes des échanges et de la balance hydrique et ionique entre ces compartiments :
 - Décrire les forces qui régissent les échanges d'eau entre les différents compartiments liquidiens
 - Comprendre les notions de diffusion simple, diffusion facilitée et les différents types de transport ioniques primairement ou secondairement actifs.
 - Différencier les canaux ioniques, échangeurs, co-transporteurs et pompes ioniques par leurs caractéristiques de transport
- Décrire les rôles physiologiques du rein
- Expliquer la notion de clairance rénale
- Appliquer les concepts de clairance rénale à la mesure de la filtration glomérulaire et à la mesure du flux plasmatique rénal.
- Exposer la notion d'excrétion fractionnelle
- Décrire le rôle fonctionnel des 2 lits capillaires rénaux : glomérulaire et tubulaire.
- Nommer les propriétés de perméabilité sélective
- Nommer les déterminants de la filtration glomérulaire.
- Restituer les mécanismes qui règlent la pression hydrostatique dans les capillaires glomérulaires Comprendre les relations existantes entre le flux plasmatique rénal et la filtration glomérulaire
- Décrire les forces qui déterminent la réabsorption de l'ultrafiltrat vers les capillaires péri-tubulaires.
- Démontrer pourquoi la mesure du taux plasmatique de la créatinine permet d'évaluer le taux de filtration glomérulaire chez un patient.
- Énumérer les méthodes alternatives d'estimation de la fonction rénale : formules type CKD-EPI ; estimation par la mesure de la cystatine-C plasmatique.
- Décrire les différents modes de traitement possible d'une substance par le rein.

UE Physiopathologie (M. Pruijm)

Maladie rénale chronique (2h)

- Définir l'insuffisance rénale chronique
- Décrire les mécanismes de base d'une insuffisance rénale chronique
- Décrire les mécanismes d'adaptation à une perte de fonction rénale
- Restituer la sémiologie des principales maladies rénales et syndromes rénaux.
- Restituer les manifestations cliniques d'une insuffisance rénale chronique.
- Énumérer les complications d'une insuffisance rénale (anémie, troubles phosphocalciques, troubles électrolytiques et acidobasiques, dénutrition, ...)

Insuffisance rénale aiguë (2h)

- Décrire les mécanismes de base d'une insuffisance rénale aiguë
- Décrire les mécanismes physiopathologiques impliqués dans la genèse et le maintien d'une insuffisance rénale aiguë.
- Restituer les causes principales d'insuffisance rénales aiguës.
- Exposer la présentation clinique d'une insuffisance rénale aiguë
- Interpréter un examen des urines dans le cadre d'une insuffisance rénale aiguë
- Connaître les mécanismes contribuant à la progression d'une insuffisance rénale (HTA, protéinurie, ...)
- Décrire les mécanismes par lesquels les anti-inflammatoire non stéroïdiens peuvent avoir des effets néphrotoxiques.

Échanges tubulaires

UE Physiologie

Compartiments/eau/osmolarité (S. Kissling, 1h)

- Expliquer le concept de balance glomérulo-tubulaire et les mécanismes physiologiques impliqués dans ce phénomène
- Expliquer la balance hydrique
- Décrire comment le rein génère une urine concentrée ou une urine diluée
- Apprécier la nécessité pour le rein de maintenir un gradient osmotique cortico-médullaire
- Expliquer les mécanismes permettant la création de ce gradient osmotique cortico-médullaire
- Expliquer où et comment le rein module la perméabilité hydrique des tubules rénaux

Sodium (F. Fakhouri, 1h)

- Décrire le profil de la réabsorption de Na^+ le long du néphron
- Restituer les mécanismes cellulaires de transport du Na^+ le long du néphron et leur régulation
- Expliquer la notion de balance de sodium et sa distribution entre les différents compartiments de l'organisme

Potassium (F. Fakhouri, 1h)

- Décrire la distribution et la balance du potassium
- Décrire les changements de la réabsorption et de la sécrétion de K^+ le long du néphron en fonction de la diète au K^+
- Décrire les différents systèmes de transport pour le K^+ le long du néphron
- Restituer les facteurs rénaux et extrarénaux qui influencent l'excrétion de K^+
- Expliquer les conséquences possibles d'une hyperkaliémie ou d'une hypokaliémie

PO4/Calcium (O. Bonny, 2h)

- Décrire la distribution du calcium et du phosphate dans l'organisme
- Décrire la régulation du Ca et P extracellulaire par le rein, le tube digestif, et le rôle de l'os
- Restituer les mécanismes de maintien de l'homéostasie phosphocalcique : vitamine D, parathormone, FGF23, klotho.
- Illustrer comment le néphron traite le phosphate et le calcium ainsi que les mécanismes de transport impliqués
- Restituer les facteurs influençant l'excrétion rénale de calcium et de phosphate.

Glucose (M. Pruijm, 1h)

- Illustrer comment le rein traite le glucose et décrire les mécanismes de transport impliqués

Acide-Base (S. Kissling, 1h)

- Expliquer le rôle du rein dans le maintien de la balance acido-basique par rapport aux autres organes
- Expliquer sous quelles formes le rein élimine la charge acide de l'organisme
- Expliquer comment le rein génère du bicarbonate

Acide urique, solutés organiques et xénobiotiques (F. Fakhouri, 1h)

- Illustrer comment le rein traite le PAH, l'urate et les xénobiotiques et décrire les mécanismes de transport impliqués
- Décrire les mécanismes cellulaires et les systèmes de transport impliqués dans l'acidification tubulaire et la formation d'urine acide.
- Enumérer différentes conditions physiopathologiques qui augmentent ou diminuent l'excrétion urinaire d'acide

Protéines et AA (M. Pruijm, 1h)

- Illustrer comment le rein traite les AA et protéines et les mécanismes de transport impliqués
- Enumérer quelques conditions caractérisées par une perte urinaire pathologique des AA

UE Physiopathologie

Troubles de la balance hydro-Na I+II (A.G. Schneider, 4h)

- Décrire la régulation intégrée de la balance hydrosodée et les mécanismes de déshydratation et de l'hyperhydratation extra- et intracellulaire
- Définir l'osmolalité efficace et l'évaluer chez l'homme
- Énumérer et investiguer les causes de déficit en arginine vasopressine et de résistance à l'arginine vasopressine (anciennement diabète insipide central et néphrogénique)

Troubles de la balance K – I+II (L. Liaudet, 2h)

- Restituer les facteurs influençant les mouvements de K⁺ et la kaliémie
- Restituer les causes et les mécanismes de l'hyper- et de l'hypokaliémie
- Décrire les conséquences et le traitement de l'hyper et de l'hypokaliémie

Équilibres + troubles de la balance acide-base (L. Liaudet, 4h)

- Décrire les systèmes tampon intra- et extracellulaires.
- Expliquer le rôle des reins et des poumons dans le maintien de l'équilibre acide-base
- Énumérer les réponses compensatrices

- Énumérer différentes conditions physiopathologiques qui augmentent ou diminuent l'excrétion urinaire d'acide
- Interpréter les acidoses et les alcaloses métaboliques et respiratoires.
- Interpréter une gazométrie et expliquer le trou anionique sanguin et urinaire
- Reconnaître la présence d'un désordre acido-basique mixte
- Reconnaître les différents types d'acidoses tubulaires rénales (proximale, distale, mixte).

Troubles du métabolisme PO₄/calcium (O. Bonny, 2h)

- Différencier la physiopathologie des hyper- et hypocalcémies
- Différencier la physiopathologie des hyper- et hypophosphatémies

Formation des calculs rénaux (O. Bonny, 1h)

- Décrire les principes physico-chimiques conduisant à la formation et à la croissance des lithiases
- Illustrer l'épidémiologie et les principales variétés de lithiases rénales
- Expliquer le rôle du rein dans la cinétique d'élimination des médicaments : élimination rénale des médicaments, transporteurs rénaux des médicaments et des xénobiotiques.

Glandes et hormones

UE Hormones de la reproduction (N. Pitteloud)

Endocrinologie du cycle ovarien (2h)

- Décrire l'anatomie fonctionnelle de l'ovaire, et les implications des divers compartiments ovariens sur la stéroïdogénèse, la maturation folliculaire et l'ovulation
- Décrire la biosynthèse et la fonction des hormones stéroïdiennes sexuelles féminines, des peptides gonadiques (inhibine).
- Décrire les changements hormonaux du cycle menstruels aux trois étages de l'axe hypothalamo-hypophyso-ovarien.
- Rappporter le syndrome des ovaires polykystiques et les problèmes métaboliques associés
- Décrire les influences du métabolisme sur l'axe neuroendocrinien de la reproduction.
- Décrire les phénomènes endocriniens de la différenciation sexuelle in utero.
- Restituer l'évolution dynamique de l'activité de l'axe neuroendocrinien de la reproduction, de la puberté à la sénescence.

Endocrinologie masculin, andrologie (1h)

- Décrire l'anatomie fonctionnelle du testicule et le contrôle endocrinien de la spermatogénèse.
- Décrire la biosynthèse des androgènes, comprendre les effets et le mode d'action de la testostérone.
- Restituer les causes et traitements de l'infertilité masculine.
- Andrologie clinique : la dysfonction érectile et l'éjaculation précoce

Les hypogonadismes (1h)

- Décrire les différents types d'hypogonadisme, hypo- et hypergonadotropes et expliquer les mécanismes physiopathologiques de l'hypogonadisme hypogonadotrope
- Illustrer les mécanismes par lesquels l'hyperprolactinémie induit un hypogonadisme.

Introduction à la neuroendocrinologie (1h)

- Illustrer la physiologie de l'unité hypothalamus- hypophyse, et des 5 axes neuroendocriniens
- Décrire la régulation de la sécrétion pulsatile de GnRH : connaître les différentes afférences à ces neurones.
- Décrire les mécanismes de rétrocontrôle sur l'hypophyse, sur l'hypothalamus.

Tumeurs hypophysaires (1h)

- Restituer la pathologie hypophysaire : insuffisances, adénomes

Retour du cas clinique d'endocrinologie (1h)

- Discussion sur le cas clinique d'endocrinologie
- Mise au point des concepts présentés préalablement

UE Pharmacologie (F. Girardin)

Pharmacologie du système reproductif (2h)

- Reconnaître les bases conceptuelles pour expliquer l'action des œstrogènes et progestagènes : synthèse, récepteurs, effets, cinétique.
- Principes d'utilisation des œstrogènes et des progestagènes, ainsi que de leurs antagonistes, notamment dans le domaine de l'oncologie
- Principes généraux de la contraception hormonale et des approches thérapeutiques de l'infertilité

Intégration

UE Physiologie (G.E. Wuerzner)

Régulation de la TA (4h)

- Restituer les déterminants de la tension artérielle
- Distinguer les mécanismes rapides des mécanismes différés de régulation de la pression artérielle
- Enumérer les systèmes de régulation influençant la pression par un action sur les reins
- Illustrer une onde de pouls et restituer les déterminants de sa forme
 - Nommer les caractéristiques d'une onde
 - Reconnaître et décrire une onde de pouls
 - Expliquer les différentes phases de l'onde pouls
 - Décrire les effets de l'âge ou de pathologies sur l'onde de pouls
 - Énumérer les utilisations possibles de l'onde de pouls
- Distinguer les avantages et les inconvénients d'une mesure de la pression en consultation d'une mesure hors consultation

UE Physiopathologie

Obstruction aigüe et chronique de l'uretère (F. Crettenand, 1h)

- Décrire les modifications physiologiques liées à l'obstruction aiguë et chronique de l'uretère
- Restituer les causes d'obstruction urétérale aiguë et chronique

Malformations congénitales testiculaires et infertilité (Y. Cerantola, 1h)

- Exposer les malformations congénitales du testicule et les causes d'infertilité d'origine testiculaire

Physiologie rénale intégrée (M. Pruijm, 1h)

- Énumérer les conséquences d'une charge brusque et importante de NaCl
- Décrire les systèmes de contrôle du volume circulant et leur fonctionnement
- Restituer les systèmes de contrôle de l'osmolalité plasmatique et leur fonctionnement
- Interpréter les dysfonctions du métabolisme phosphocalcique

Sémiologie urinaire, hématurie et protéinurie (D. Teta, 2h)

- Décrire la sémiologie de l'hématurie et de la protéinurie
- Comprendre la physiopathologie de l'hématurie d'origine rénale et celle provenant des voies urinaires
- Distinguer les différents types de protéinurie
- Comprendre la physiopathologie et la signification clinique de la protéinurie et de l'albuminurie

Physiopathologie de la tension artérielle (2h)

- Définir l'hypertension artérielle
- Classer les phénotypes d'hypertension artérielle
- Décrire les mécanismes physiopathologiques dans des situations cliniques différentes
- Expliquer comment une mutation au niveau d'un transporteur du tubule rénal peut influencer la pression artérielle et sa régulation
- Identifier une mutation rénale comme cible thérapeutique de l'hypertension

Maladies rénales génétiques (O. Bonny, 1h)

- Interpréter les troubles électrolytiques résultant d'une dysfonction génétique des transporteurs ioniques rénaux.

UE Pharmacologie

Les diurétiques (F. Fakhouri, 2h)

- Nommer les différentes catégories de médicaments diurétiques, leur mécanisme d'action et les principaux transporteurs ioniques avec lesquels ils interagissent.
- Décrire leurs principales utilisations cliniques et leurs effets indésirables.
- Expliquer les mécanismes de résistance aux diurétiques.

Médicaments du système rénine-angiotensine-aldostérone (G.E. Wuerzner, 1h)

- Décrire les cibles de traitement potentiel dans le système rénine-angiotensine-aldostérone.
- Décrire les principales utilisations cliniques et les effets indésirables de ces médicaments

Évaluation des apprentissages

L'atteinte des objectifs d'apprentissage sera évaluée par le biais d'un examen au format QCM.

Trouvez toutes les informations concernant les examens sur le site de l'École de médecine « [Examens et évaluations](#)>[Dates, infos pratiques](#) ».

Ressources d'apprentissage

Anatomie

Livre

- Gray's Anatomie: le manuel pour les étudiants. 4e édition. Elsevier Masson; 2020.
- The Netter collection of medical illustrations (9 volumes). 2nd edition. Elsevier. 2011-2017.

Embryologie

Livre

- Langman's Medical embryology. 14th edition. Wolters Kluwer; 2019.

Internet

- Site web pour l'étude de l'embryogénèse et de l'organogénèse de l'homme : <http://www.embryology.ch/>

Endocrinologie

Livres

- Williams Textbook of endocrinology. 14th edition. Elsevier; 2019.
- Guyton and Hall Textbook of medical physiology. 14th edition. Elsevier; 2020.

Histologie

Livre

- Krstić R. Human microscopic anatomy. 2nd edition. Springer; 2010.
-> [Ebook \(1st edition\)](#)
- Junqueira's Basic histology. 16th edition. McGraw-Hill Medical; 2021. -> [Ebook](#)

Pathologie

Livre

- Robbins Basic pathology. 10th edition. Elsevier/Saunders; 2018. -> [Ebook](#) (**accès simultané à 3 utilisateurs uniquement**)
 - [Chapter 14 Kidney and Its Collecting System](#)
 - [Chapter 18 Male Genital System and Lower Urinary Tract](#)

Pharmacologie

- Rang and Dale's Pharmacology. 9th ed. Elsevier; 2020. -> [Ebook](#) (8th edition)
 - Chapitre 30 (The Kidney and urinary system) – ch. 29 dans le ebook
 - Chapitre 36 (The reproductive system) – ch. 35 dans le ebook

Physiologie

Livres

- Boron W. Medical physiology. 3rd edition. Elsevier; 2017. -> [Ebook](#)
 - [Section II, Chapter 5 Transport of Solutes and Water](#)
 - [Section VI The urinary system](#)
 - [Section IX The reproductive system](#)
- Salvi P. Pulse Waves. 2nd edition. Springer; 2017. -> [Ebook](#)
- Mohrman D. Cardiovascular physiology. 9th edition. McGraw Hill; 2018. -> [Ebook](#)
- Burnier M, Wuerzner G. Pathophysiology of hypertension, pp. 655-684. In: Gowraganahalli J. Pathophysiology and pharmacotherapy of cardiovascular disease. Springer; 2015. - *n'est pas présent à la BiUM*

Retrouvez l'ensemble des titres du module B2.6 Système urogénital et homéostasie ici > [Lien](#)