

Arrêté du 22 mars 2011

(Travail, Emploi et Santé ; Enseignement supérieur et Recherche, DGESIP A)

Vu CSP ; C. Éducation, not. livre VI ; D. n° 84-932 du 17-10-1984 mod. ; D. n° 2002-481 du 8-4-2002 ; D. n° 2002-482 du 8-4-2002 ; A. du 28-10-2009 ; Avis du CNESR du 17-1-2011.

Relatif au régime des études en vue du diplôme de formation générale en sciences médicales (DFGSM).

NOR : ESRS1106857A

Article premier . — Le diplôme de formation générale en sciences médicales sanctionne la première partie des études en vue du diplôme d'Etat de docteur en médecine ; il comprend six semestres de formation validés par l'obtention de 180 crédits européens, correspondant au niveau licence. Les deux premiers semestres de la formation correspondent à la première année commune aux études de santé, organisée par l'arrêté du 28 octobre 2009 susvisé.

Art. 2 . — Les candidats au diplôme de formation générale en sciences médicales prennent une inscription au début de chaque année universitaire.

Art. 3 . — La formation est organisée dans les universités habilitées, par arrêté conjoint du ministre chargé de l'enseignement supérieur et du ministre chargé de la santé, à délivrer le diplôme d'Etat de docteur en médecine. La formation mise en place en vue de ce diplôme est évaluée dans le cadre de l'évaluation périodique des établissements.

Art. 4 . — Les enseignements mis en place doivent permettre aux étudiants d'élaborer progressivement leur projet de formation et, à ceux qui le souhaitent, de se réorienter par la mise en oeuvre de passerelles. Un enseignement de langues vivantes étrangères, une formation permettant l'acquisition de l'attestation de formation aux gestes et soins d'urgence de niveau 1, un apprentissage à la maîtrise des outils informatiques et une initiation à la recherche sont également organisés.

Art. 5 . — La formation a pour objectifs :

- l'acquisition des connaissances scientifiques de base, indispensables à la maîtrise ultérieure des savoirs et des savoir-faire nécessaires à l'exercice des métiers médicaux. Cette base scientifique est large, elle englobe la biologie, certains aspects des sciences exactes et plusieurs disciplines des sciences humaines et sociales ;
- l'approche fondamentale de l'homme sain et de l'homme malade, incluant tous les aspects de la séméiologie.

Quatre principes régissent l'acquisition de ces connaissances :

- **le rejet de l'exhaustivité** : l'enjeu est d'acquérir des concepts qui permettront à l'étudiant, au cours de ses études ultérieures et de sa vie professionnelle, de disposer des outils pour faire évoluer ses savoirs et ses savoir-faire. La progression très rapide des connaissances impose des choix et conduit à rejeter toute idée d'exhaustivité. Elle rend aussi nécessaire une initiation à la recherche dans le champ de la santé ;

- **la participation active de l'étudiant** : afin de favoriser l'efficacité de la formation, il convient de privilégier, chaque fois que cela est possible, l'acquisition des connaissances à travers la participation active de l'étudiant sous forme de travaux dirigés, d'exposés, de résolution de cas, de stages pour lesquels un contrôle des connaissances adapté est mis en place ;
- **la pluridisciplinarité** : les métiers de la santé, au service de l'Homme, s'appuient sur de nombreuses disciplines, et l'apprentissage de la pluridisciplinarité est nécessaire. Cet apprentissage se fait par la mise en place d'unités d'enseignement faisant appel à des spécialistes de disciplines différentes autour de l'étude d'un organe, d'une grande fonction, d'une problématique de santé publique ;
- **l'ouverture** : les métiers de la santé sont nombreux et variés, de même que les pratiques professionnelles. Il convient de préparer, dès le niveau licence, les différentes orientations professionnelles. Dans ce but, la formation comprend, outre un tronc commun, des unités d'enseignement librement choisies ou libres, définies à l'article 7 et figurant en annexe du présent arrêté. Elles peuvent permettre un approfondissement des connaissances acquises dans le cadre du tronc commun. Elles peuvent également correspondre à une initiation à la recherche à travers des parcours de masters. Elles peuvent enfin concerner des disciplines non strictement médicales. Elles permettent ainsi aux étudiants d'acquérir des spécificités et de s'engager éventuellement dans des doubles cursus qu'ils pourront développer au cours de leur formation de niveau master. Les objectifs et les items correspondant au tronc commun sont énumérés dans l'annexe jointe au présent arrêté. Ils constituent la trame destinée à faciliter la réflexion des enseignants ainsi qu'une certaine harmonisation des programmes entre les universités. Il ne s'agit pas de la définition stricte d'un programme.

Art. 6 . — Les enseignements conduisant au diplôme de formation générale en sciences médicales comprennent des enseignements théoriques, méthodologiques, appliqués et pratiques et l'accomplissement de stages. Leur organisation est définie par les instances de l'université, après avis du conseil de l'unité de formation et de recherche médicale. La formation fait appel aux technologies de l'information et de la communication appliquées à l'enseignement ; elle est dispensée sur site ou à distance ou selon ces deux modes combinés.

Art. 7 . — Les enseignements sont organisés par disciplines et en partie de façon intégrée, sous forme d'unités d'enseignement articulées entre elles en cohérence avec les objectifs de la formation. Ils comprennent les unités d'enseignement du tronc commun, des unités d'enseignement librement choisies par l'étudiant sur une liste fixée par l'université ou des unités d'enseignement libres. Les unités d'enseignement du tronc commun représentent au minimum 80 % et au maximum 90 % du total des enseignements. La mutualisation des enseignements entre les filières de la première année commune aux études de santé est favorisée. La formation comprend également un stage d'initiation aux soins effectué sous la conduite de cadres infirmiers d'une durée de quatre semaines, à temps complet et de manière continue, dans un même établissement hospitalier. Pendant ce stage, les étudiants sont également initiés aux principes de l'hygiène hospitalière et aux gestes de premier secours. Ces gestes sont enseignés sous la responsabilité d'un enseignant-praticien hospitalier désigné pour organiser cette formation par le directeur de l'unité de formation et de recherche de médecine, après avis du conseil de cette dernière. Les étudiants doivent justifier qu'ils remplissent les conditions exigées par l'article L 3111-4 du code de la santé publique. Les établissements susceptibles d'accueillir des stagiaires sont ceux qui ont conclu une convention avec l'unité de formation et de recherche de médecine dans laquelle les étudiants sont inscrits. Ces conventions précisent les modalités d'organisation et de déroulement de ce stage. La validation du stage est prononcée par le directeur de l'unité de formation et de recherche sur avis du responsable de la structure d'accueil dans

laquelle l'étudiant a été affecté, dans le cadre de la convention prévue à l'alinéa précédent. D'autres stages, tels que définis en annexe du présent arrêté, sont organisés en complément des enseignements dispensés.

Art. 8 . — Les modalités de contrôle des connaissances sont arrêtées dans les conditions prévues au premier alinéa de l'article 6 du présent arrêté, notamment en ce qui concerne l'acquisition, la compensation et la capitalisation des unités d'enseignement organisées au-delà de la première année commune aux études de santé. Les aptitudes et l'acquisition des connaissances sont appréciées chaque semestre soit par un contrôle continu et régulier, soit par un examen terminal, soit par ces deux modes de contrôle combinés. Dans le respect du délai fixé à l'article L 613-1 du code de l'éducation, les établissements publient l'indication du nombre des épreuves, de leur nature, de leur durée, de leur coefficient ainsi que la répartition éventuelle entre le contrôle continu et le contrôle terminal et la place respective des épreuves écrites, orales et pratiques.

Art. 9 . — La validation des unités d'enseignement ou des éléments constitutifs des unités d'enseignement permet l'acquisition des crédits européens correspondants. Le nombre de crédits européens affectés à chaque unité d'enseignement est fixé sur la base de 30 crédits pour l'ensemble des unités d'enseignement d'un semestre.

Art. 10 . — Après accord du ou des responsables pédagogiques, un étudiant peut effectuer une période d'études à l'étranger. La période d'études validée par l'établissement étranger lui permet d'acquérir les crédits européens correspondants.

Art. 11 . — Le contrôle des aptitudes et des connaissances est organisé à la fin de chaque semestre d'enseignement. La session de rattrapage intervient dans un délai qui ne peut être inférieur à deux semaines après la publication des résultats semestriels. Dans les conditions prévues à l'article L 613-1 du code de l'éducation, le président de l'université nomme le président et les membres des jurys d'examen.

Art. 12 . — Le diplôme de formation générale en sciences médicales est délivré aux étudiants qui ont validé l'ensemble des unités d'enseignement permettant d'acquérir les 180 crédits européens correspondant à la formation dispensée.

Art. 13 . — Toutes dispositions contraires au présent arrêté sont abrogées.

Art. 14 . — Le présent arrêté est applicable à compter de l'année 2011-2012. Ses dispositions se substituent à celles de l'arrêté du 18 mars 1992 relatif au premier cycle et à la première année du deuxième cycle des études médicales, lors de l'année universitaire 2011-2012 en ce qui concerne la deuxième année du premier cycle et lors de l'année universitaire 2012-2013 en ce qui concerne la première année du deuxième cycle. L'arrêté du 18 mars 1992 est abrogé à compter de l'année universitaire 2012-2013. (JO du 13 avril 2011 et BO-MESR n° 17 du 28 avril 2011.)

Annexe

SOMMAIRE

- I. Enseignements thématiques – *page 5*
 1. Santé-Société-Humanité – *page 5*
 2. Langue étrangère – *page 6*
 3. Biomédecine quantitative (biostatistique) – *page 6*
 4. Bases moléculaires et cellulaires des pathologies – *page 7*
 5. Biopathologie tissulaire, illustrations et moyens d'exploration – *page 8*
 6. Bases moléculaires, cellulaires et tissulaires des traitements médicamenteux – *page 9*
 7. Génétique médicale - *page 9*
 8. Tissu sanguin et système immunitaire. Bases générales - *page 10*
 9. Séméiologie générale - *page 11*
 10. Agents infectieux, hygiène - aspects généraux - *page 11*

- II. Enseignements intégrés (appareils, systèmes et fonctions) – *page 13*
 1. Appareil digestif - *page 13*
 2. Appareil locomoteur - *page 14*
 3. Appareil respiratoire - *page 14*
 4. Hormonologie-reproduction - *page 15*
 5. Immunopathologie et immuno-intervention - *page 16*
 6. Nutrition - *page 16*
 7. Rein et voies urinaires- Appareil génital masculin - *page 17*
 8. Revêtement cutané - *page 18*
 9. Système cardiovasculaire - *page 18*
 10. Système neurosensoriel et psychiatrie - *page 19*
 11. Tissu sanguin - *page 20*

- III. Stages - *page 21*

- IV. Unités d'enseignement librement choisies et unités d'enseignement libres - *page 22*

Annexe

I - Enseignements thématiques

Santé-Société-Humanité

Objectifs généraux :

Développer :

- une culture commune de la santé partagée par l'ensemble des professionnels
- une réflexion éthique (équilibres éthique-juridique-évolution scientifique et technique)
- la connaissance des métiers de la santé
- la connaissance de l'histoire des soins et des sciences
- la connaissance de la santé publique (en particulier santé des populations, priorités, planification et économie de la santé)
- une culture de la démarche qualité appliquée aux soins : principaux modes d'organisation des soins conduisant à une amélioration de la qualité et de la sécurité des soins
- une maîtrise des bases élémentaires de la prévention et de l'éducation pour la santé
- une réflexion sur la relation entre soignés et soignants
- la connaissance de la psychologie médicale
- une réflexion sur les bases rationnelles d'une démarche scientifique

Principaux items :

- l'être humain devant la souffrance et la mort
- expériences et représentations du corps, de la maladie et des traitements
- relations soignants-soignés : formes, acteurs et contextes
- éthique médicale, bioéthique, éthique de la recherche
- politiques et systèmes de santé
- savoir scientifique : enjeux et problèmes
- réflexion et décision médicales
- institutions et acteurs du soin
- savoirs et pouvoirs médicaux
- relation médecin/malade : aspects psychologiques; réactions psychologiques à la maladie ; psychologie appliquée aux différents âges de la vie ; effets placebo
- les technologies en santé et modalités de leur évaluation (réseaux de soins, systèmes d'information en santé, gestion du dossier informatisé du patient)
- maladies chroniques et handicap : moyens de compensation et participation sociale
- radioprotection dans un cadre de santé publique, la radioactivité naturelle et artificielle, les bases de la radioprotection, les principales données réglementaires, la responsabilité des différents acteurs
- introduction aux principales méthodes épidémiologiques

- prévention et gestion des risques, notion d'événements porteurs de risques
- formation à la démarche scientifique et à l'épistémologie
- origine, principes, limites et modalités pratique de mise en œuvre de la médecine fondée sur des preuves
- analyse et amélioration continue des pratiques professionnelles, certification des établissements
- introduction aux principales théories économiques appliquées à la santé

Langue étrangère

Objectifs généraux :

- savoir communiquer, lire et rédiger des documents réglementaires, techniques et scientifiques (lettres, documents, dossiers), des rapports, des notes, en langue étrangère notamment l'anglais
- encourager la lecture d'un ou de plusieurs ouvrages sur le thème des sciences de la santé et de la société ainsi que la lecture de publications en anglais

Biomédecine quantitative (biostatistique)

Objectifs généraux :

- comprendre les bases quantitatives du raisonnement médical, pour la prévention, le diagnostic, la prise en charge thérapeutique, et l'évaluation du pronostic du patient

Principaux items :

- savoir interpréter l'évolution de l'incidence, de la mortalité et de la prévalence d'une maladie chronique
- savoir interpréter les tendances évolutives de l'incidence et de la mortalité du cancer, des maladies cardio-vasculaires (modèles âge-période-cohorte)
- connaître la définition d'une épidémie, d'une maladie émergente. Comprendre les éléments d'alerte et de décision découlant de l'identification d'une épidémie, d'une maladie émergente
- appréhender les éléments quantitatifs justifiant la mise en place d'un dépistage
- savoir interpréter les éléments conduisant à la mise en place d'un programme de prévention : vaccination, mesures sanitaires
- savoir interpréter les propriétés d'un marqueur diagnostique. Comprendre comment ces propriétés dépendent des variabilités biologique et expérimentale du marqueur
- savoir analyser les éléments conduisant à modifier une stratégie diagnostique : introduction d'un marqueur, optimisation d'une valeur seuil, prise en compte des caractéristiques de la population
- comprendre l'évolution des stratégies thérapeutiques : identifier les éléments d'adaptation prenant en compte la cible thérapeutique, le pronostic individuel, la réponse au traitement. Connaître les schémas expérimentaux d'évaluation des ces stratégies
- connaître les principes de la modélisation statistique. Reconnaître les modèles descriptifs et explicatifs
- comprendre l'apport des biomathématiques pour l'étude des mécanismes physiologiques et physiopathologiques.

Reconnaître des applications de la modélisation mathématique en pharmacologie, en épidémiologie infectieuse, en physiopathologie des cancers

- connaître la contribution respective des dispositifs médicaux et des médicaments dans la prise en charge des patients.

Comprendre les éventuelles interactions entre dispositifs et médicaments. Connaître les spécificités de l'évaluation des dispositifs médicaux

- connaître les techniques d'analyse de la biologie moderne (génomique, transcriptome, protéome), et leur contribution relative pour le diagnostic et le pronostic des maladies

- connaître les objectifs respectifs des études génétiques familiales et des études génétiques populationnelles

- savoir interpréter les résultats des études pronostiques

- savoir mettre en relation ces résultats et le pronostic individuel du patient

- savoir interpréter les différentes mesures de risque et d'impact : risque absolu, risque relatif, risque attribuable,

- connaître les principes de l'évaluation des risques en santé : identification des effets indésirables, pharmaco-épidémiologie.

Surveillance de ces risques : pharmacovigilance, matériovigilance

Bases moléculaires et cellulaires des pathologies

Les pathologies indiquées sont données à titre d'exemple.

Objectifs généraux :

- aspects moléculaires, cellulaires et physiopathologiques communs au groupe de pathologies considérées

- aspects spécifiques à l'histoire naturelle de chaque maladie avec prise en compte des facteurs de risque, des facteurs déclenchants, de l'évolution et des complications

- perspectives et cibles thérapeutiques

Principaux items :

Cinq derniers items partagés avec l'unité d'enseignement « Biopathologie tissulaire, illustrations et moyens d'exploration »

- anomalies de structure et de fonctionnalité des constituants cellulaires et pathologies. Exemples de pathologies concernées : les dyslipidémies, les maladies conformationnelles des protéines, les maladies des canaux ioniques et des récepteurs membranaires et nucléaires, les maladies lysosomales

- communication intercellulaire et signalisation, cycle cellulaire, sénescence, stress cellulaire, régénération-réparation inflammation et pathologies, bases fondamentales de l'oncogenèse. Exemples de pathologies concernées : cancer, maladies neurodégénératives, vieillissement, maladies chroniques inflammatoires intestinales

- interactions métabolisme-signalisation-expression génique. Exemples de pathologies concernées : obésité, athérosclérose, diabète de type II, stéatose hépatique, dysrégulations de l'homéostasie des électrolytes et de l'azote, maladies métaboliques de surcharge

- principales méthodes d'étude des biomolécules et des cellules

- dosages plasmatiques et urinaires, méthodes d'explorations fonctionnelles, à titre d'exemple valeur et limites des explorations des protéines plasmatiques (électrophorèse, immunofixation; exemple des dysglobulinémies monoclonales et polyclonales, du syndrome inflammatoire, etc.)

- méthode d'étude des biomolécules : rôle dans la détermination des structures ; spectroscopie, diffraction X, RMN,
- l'imagerie optique
- microscopie confocale, microscopie à force atomique, microscopie à deux photons, microscopie intravitale
- les bases biophysiques du contraste dans les images
- intérêts et applications de l'imagerie numérique : visualisation, traitements, reconstructions tomographiques

Biopathologie tissulaire, illustrations et moyens d'exploration

Objectifs généraux :

- comprendre les lésions des cellules et des tissus en tant que signes des dysfonctionnements moléculaires/cellulaires et sources des symptômes cliniques/paracliniques. Illustrer d'exemples
- comprendre le rôle des examens morphologiques, y compris de biologie moléculaire in situ, dans la démarche diagnostique, l'évaluation du pronostic des maladies et les choix thérapeutiques
- exposer la place des données pathologiques en santé publique : contribution au dépistage des cancers, aux registres et aux études épidémiologiques ; constitution et utilisation des collections biologiques
- faciliter la maîtrise d'un vocabulaire médical précis, utile aux exposés physiopathologiques des enseignements intégrés et des dossiers cliniques dans la suite de la formation
- introduire les approches innovantes de la biopathologie moléculaire
- appréhender les principes physiques de l'analyse des tissus et de la création des images

Principaux items :

- gestion du prélèvement cellulaire ou tissulaire : du patient aux biocollections
- principales lésions et éléments de nomenclature des processus pathologiques
- exemples pluridisciplinaires intégrés par un choix de modèles physiopathologiques fréquents et/ou démonstratifs par organe ou par système

Principales méthodes d'étude des tissus (cinq premiers items partagés avec l'unité d'enseignement « Bases moléculaires et cellulaires des pathologies ») :

- méthode d'étude des biomolécules : rôle dans la détermination des structures; spectroscopie, diffraction X, RMN,
- l'imagerie optique
- microscopie confocale, microscopie à force atomique, microscopie à deux photons, microscopie intravitale,
- les bases biophysiques du contraste dans les images
- intérêts et applications de l'imagerie numérique : visualisation, traitements, reconstructions tomographiques,
- l'imagerie par rayons X
- les explorations par émission (médecine nucléaire)
- les explorations ultrasonores
- imagerie par résonance magnétique nucléaire

Bases moléculaires, cellulaires et tissulaires des traitements médicamenteux

Objectifs généraux :

- apprendre aux étudiants à savoir utiliser les données physiologiques, pharmacodynamiques et pharmacocinétiques nécessaires pour le choix rationnel d'un médicament
- introduire le concept fondamental de l'analyse du rapport bénéfice/risque dans le raisonnement du médecin en lui apprenant à évaluer à la fois le bénéfice attendu et les risques prévisibles des médicaments choisis, y compris les risques des interactions médicamenteuses
- sensibiliser les étudiants aux influences des facteurs génétiques et des facteurs environnementaux sur les effets des médicaments, et montrer comment l'état physiologique ou pathologique de chaque patient influe sur le choix et le mode de prescription des médicaments ainsi que sur la réponse aux traitements

Principaux items :

Seules les thématiques générales seront développées ici.

- pharmacodynamie : différents types de récepteurs et leurs modes de régulation, interactions médicaments-récepteurs, relations effets-doses et effets-concentrations, variation des effets des médicaments dans le temps, notion de tolérance et de tachyphylaxie, études pharmacogénétiques des récepteurs
- pharmacocinétique : voies d'administration et devenir du médicament dans l'organisme, notions de biodisponibilité, clairance du médicament et voies d'élimination, passage des barrières tissulaires, pharmacogénétique des enzymes du métabolisme et du transport des médicaments, durée d'action du médicament, mesures de concentrations plasmatiques des médicaments pour le suivi thérapeutique pharmacologique
- facteurs de variabilité de la réponse aux traitements médicamenteux : facteurs génétiques, facteurs physiologiques (âge, sexe, grossesse), facteurs liés à la pathologie (insuffisance rénale, insuffisance hépatique, insuffisance cardiaque), facteurs environnementaux (toxiques de l'environnement, climat, ensoleillement, alimentation, prise de toxicomanogènes)
- analyse des risques d'effets indésirables liés aux traitements (reconnaissance, analyse d'imputabilité, analyse des facteurs génétiques, notification, conduite à tenir) et des risques liés aux interactions médicamenteuses (facteurs génétiques impliqués dans les interactions médicamenteuses). Notion d'analyse du rapport bénéfice/risque des traitements
- méthodes d'études des effets des médicaments chez l'homme : étapes du développement du médicament, méthodologie des essais cliniques, principes de sélection des médicaments, évaluation des médicaments avant et après leur mise sur le marché, principes de pharmaco-épidémiologie

Génétique médicale

Objectifs généraux :

- connaître les bases essentielles de l'hérédité humaine, savoir appréhender l'influence du génome en pathologie humaine
- permettre à l'étudiant, quelle que soit sa future spécialité, d'acquérir les notions essentielles au diagnostic et à la prise en charge des patients atteints de maladies génétiques et de leur famille

Principaux items :

- bases moléculaires des modes de transmission héréditaire (hérédité : mode de transmission, hérédité multifactorielle (événements épigénétiques), notion de génétique formelle, notion de génétique des populations)
- maladies de transmission monogénique : dominantes, récessives, liées au sexe
- anomalies chromosomiques et leurs mécanismes
- maladies complexes: malformations, diabète, cancers, etc.
- conseil génétique et calcul de risque en génétique
- diagnostic prénatal et préimplantatoire
- diagnostic présymptomatique et médecine prédictive
- considérations éthiques, juridiques et psychologiques
- perspectives thérapeutiques

Tissu sanguin et système immunitaire. Bases générales

Objectifs généraux :

Présenter les principaux aspects structuraux de ces tissus mais aussi la dynamique de fonctionnement de ces systèmes en abordant successivement :

- leur organisation générale : de la cellule souche à la cellule différenciée ayant un programme fonctionnel spécifique
- les principaux mécanismes qui régulent leur homéostasie, à compléter d'exemples illustratifs de dysfonctionnements
- les moyens d'étude (valeurs normales et quelques exemples illustratifs de valeurs anormales)

Principaux items :

- principales étapes de l'hématopoïèse médullaire (cellules souches, progéniteurs, lignée, maturation) avec quelques exemples de dysfonctions informatives (syndromes myéloprolifératif, lymphoprolifératif, etc.), les différentes cellules sanguines (voie sanguine, voie hémolymphatique) et étapes de domiciliation tissulaire
- principales étapes de l'hémostase physiologique
- les hématies : aspects structuraux et fonctionnels (le métabolisme de l'hème, etc.)
- les groupes sanguins
- les granulocytes (neutrophile, basophile, éosinophile) : aspects structuraux et fonctionnels (exemple d'anomalies)
- les phagocytes mononucléés (monocyte-macrophage) : aspects structuraux et fonctionnels (exemple d'anomalies)
- les mastocytes : aspects structuraux et fonctionnels (exemple d'anomalies)
- structure et organisation générale du système immunitaire (histologie fonctionnelle, circulation et domiciliation des cellules de l'immunité, immunité locale et systémique, immunité muqueuse, etc.)
- lymphocytes : origine et différenciation ; récepteurs de reconnaissance ; la notion de répertoire
- mécanismes effecteurs de l'immunité innée et adaptative : l'inflammation et la réponse spécifique, dynamique et régulation de la réponse immunitaire

- système immunitaire (SI) en action : SI et infection ; exemples de dysfonctions : auto-immunité, allergie, les déficits immunitaires, allo-immunisation et compatibilité foeto-maternelle
- méthodes d'étude de l'hématopoïèse, de l'homéostasie des cellules sanguines (interprétation d'un médullogramme, d'un hémogramme)
- principales méthodes d'immuno-analyse et d'immuno-phénotypage (valeurs de référence) ; principaux éléments d'un bilan de l'immunité humorale et cellulaire

Séméiologie générale

Objectifs généraux :

- acquisition des connaissances de base facilitant l'abord et l'examen d'un sujet dans chacune des spécialités médicales (médecine, chirurgie, psychiatrie, biologie). Celles-ci devront permettre d'intégrer au mieux la formation complémentaire au cours des stages hospitaliers
- acquisition du raisonnement clinique : analyse du symptôme, prise en compte de la prévalence et de la gravité des maladies, interrogatoire et examen clinique orientés, hiérarchisation
- acquisition de connaissances pour des prises de décision en situation d'incertitude
- acquisition des notions de sémantique médicale
- comprendre la signification des principaux marqueurs paracliniques (valeurs physiologiques et pathologiques) ; à coordonner avec les enseignements intégrés
- connaître les principaux types de prélèvements analysés dans un laboratoire ; à coordonner avec les enseignements intégrés

Principaux items :

- abord du sujet : la relation médecin-malade ; les modalités et la conduite de l'interrogatoire
- la conduite d'un examen complet systématique :
 - . les principales plaintes : savoir recueillir les informations sur une douleur, une altération de l'état général
 - . les principaux signes cliniques : thèmes à traiter en coordination avec les enseignements intégrés
 - . les principaux signes paracliniques (biologie, imagerie) : thèmes à traiter en coordination avec les enseignements intégrés

Agents infectieux, hygiène - aspects généraux

PARTIE 1 :

Objectifs généraux :

- connaître les principaux agents infectieux et les enjeux actuels en matière de santé publique
- connaître les mécanismes essentiels impliqués dans la relation hôte-micro-organismes (avec ou sans pathogénicité induite)
- connaître les moyens d'étude d'une infection chez l'homme

Principaux items :

- le monde des agents infectieux (incluant agents infectieux émergents et ré-émergents)
- les maladies infectieuses de l'homme et dans le monde au XXIème siècle

- la multiplication des agents infectieux in vitro et in vivo
- la transmission des agents infectieux à l'hôte (réservoirs naturels de germes, flore commensale, etc.) et la prévention de celle-ci
- le conflit agent pathogène-hôte (facteurs génétiques de sensibilité de l'hôte à l'infection, bases moléculaires du pouvoir pathogène des agents infectieux, etc.) et les stratégies de persistance des agents infectieux chez l'hôte
- les moyens de détection d'un agent infectieux chez un hôte

PARTIE 2 :

Objectifs généraux :

Cette seconde partie s'inscrit dans la continuité de la première et traite des bases fondamentales de l'épidémiologie, de la physiopathologie et du traitement des maladies infectieuses (bactéries, virus, champignons, parasites, agents transmissibles non conventionnels).

- décrire les principales modalités d'interactions hôte-agents infectieux
- développer les différents aspects épidémiologiques, sémiologiques, (cliniques et biologiques), les outils diagnostiques des maladies infectieuses des zones tempérées et tropicales)
- développer les bases fondamentales de l'utilisation des anti-infectieux

Principaux items :

- épidémiologie des agents infectieux
- le pouvoir pathogène des agents infectieux (agents modèles par appareil et par organe)
- sémiologie de la présence de l'agent infectieux chez l'hôte
- lutte contre les agents infectieux
- les bases de la thérapeutique (structure et mode d'action des antibiotiques, des antiviraux, des antiparasitaires, des antifongiques, mécanismes de résistance et effets indésirables)
- les bases de la prévention de l'homme contre les agents infectieux (hygiène, vaccination)

II - Enseignements intégrés (appareils, systèmes et fonctions)

Objectifs :

- Établir, dans un continuum cohérent, un socle de connaissances fondamentales utile à une vision intégrée du fonctionnement des appareils et systèmes en abordant les différents thèmes suivants :
 - . données embryologiques, anatomiques, histologiques et physiologiques
 - . séméiologies clinique et paraclinique (dont biochimique et radiologique)
 - . quelques exemples didactiques de dysfonctions incluant l'anatomopathologie
- Introduction à la physiopathologie et aux approches pharmacologiques. Faciliter ainsi l'abord des dossiers cliniques proposés dans la suite du cursus. Tenir compte au sein de chaque domaine d'enseignement des spécificités liées aux âges extrêmes de la vie.

Appareil digestif

Objectifs généraux :

- présentation générale de l'organisation morphologique et fonctionnelle de l'appareil digestif en développant les bases utiles à la compréhension des signes cliniques et paracliniques
- séméiologies clinique (médicale et chirurgicale) et paraclinique (biologie, imagerie, etc.)
- introduire des notions de dysfonctions en privilégiant le choix d'exemples les plus fréquents et/ou les plus démonstratifs et connaître leurs principaux moyens d'études
- aspects physiopathologiques et bases pharmacologiques des traitements

Principaux items :

- **anatomie et physiologie** : (1) bases anatomiques des syndromes oesophagien, gastrique, grêle et colique ; bases anatomiques des syndromes pancréatiques, endocriniens et obstructifs ; bases anatomiques des syndromes hépatiques biliaire, vasculaire et traumatique ; bases anatomiques des syndromes spléniques (splénomégalie et traumatiques, etc.) bases anatomiques des syndromes vasculaires digestifs, des épanchements abdominaux, des syndromes occlusifs, des pathologies de la paroi abdominale (dont orifices herniaires) (2) aspects physiologiques de la digestion (salivation, mastication, déglutition, estomac et sécrétion, fonctions hépatiques, pancréatiques ; métabolisme de la bilirubine) ; physiologie de l'intestin (le grêle : motricité, fonctions ; le colon : motricité, fonctions) ;
- **séméiologies clinique et paraclinique** : examen de l'appareil digestif (signes fonctionnels, inspection, palpation, percussion, auscultation, toucher rectal, mensurations) ;
- **exemples didactiques de dysfonctions** : savoir connaître et interpréter (1) un trouble de la déglutition ; une douleur thoracique ou abdominale en relation avec le système digestif (2) les principaux tableaux qui traduisent une « dysfonction de l'appareil digestif » (hémorragies digestives, ascites, hypertension portale, cholestase et ictères, insuffisance hépato-cellulaire, dysphagies, hépatomégalies, diarrhées et vomissements, etc.) (3) connaître les moyens d'étude permettant d'appréhender une dysfonction en gastro-entérologie, en hépatologie ou affectant le pancréas exocrine (examens biologiques, d'imagerie, endoscopique) ;
- **aspects physiopathologiques et bases pharmacologiques des traitements** : à titre d'exemple (a) expliquer les mécanismes impliqués dans la cirrhose hépatique, dans l'hépatite virale (b) pharmacologie en

pathologie digestive (antisécrétoires, antiacides, antiémétiques, laxatifs, anti-diarrhéiques, cholérétiques, antiulcéreux, anti-vomitifs, antispasmodiques, etc.).

Appareil locomoteur

Objectifs généraux :

- présentation générale de l'organisation morphologique et fonctionnelle de l'appareil locomoteur en développant les notions de base utiles à la compréhension des signes cliniques et paracliniques
- séméiologies clinique (médicale et chirurgicale) et paraclinique (biologie, imagerie, etc.)
- introduire des notions de dysfonctions en privilégiant le choix d'exemples les plus fréquents et/ou les plus démonstratifs et connaître leurs principaux moyens d'études
- aspects physiopathologiques et bases pharmacologiques des traitements

Principaux items :

- **anatomie et physiologie** : (1) anatomie descriptive et topographique de la colonne vertébrale et des membres (loges, syndromes nerveux canaux : carpien, ulnaire, plantaire, fibulaire, pudendal, etc.) ; anatomie dynamique et bases anatomiques des troubles de la marche (2) aspects histologique, biochimique, et physiologique : le muscle, l'os (couplage ostéolyse-ostéof ormation ; le métabolisme phosphocalcique, etc.) ; l'articulation (le tissu cartilagineux, le liquide articulaire) ; notions de biomécanique ;
- **séméiologies clinique et paraclinique** : examen ostéoarticulaire : sémiologie clinique, biologique, radiologique de la hanche, du genou, de la cheville, de l'épaule, du poignet, du coude, du rachis. Apport des techniques de médecine nucléaire (scintigraphie et TEP). L'ostéodensitométrie ;
- **exemples didactiques de dysfonctions** : savoir reconnaître et interpréter les signes associés (1) aux arthroses et arthrites (liquide articulaire et classification des arthrites) (2) aux ostéopathies fragilisantes (3) à des entorses, des luxations articulaires, des fractures, des atteintes vertébrales (lombalgies, radiculalgies) ;
- **aspects physiopathologiques et bases pharmacologiques des traitements** : à titre d'exemple (a) contrôle de l'équilibre ostéorésorption-ostéof ormation et pharmacologie du métabolisme osseux (b) inflammation articulaire et pharmacologie des médicaments de la polyarthrite rhumatoïde, de la goutte (c) notions de restauration et de compensation des fonctions altérées.

Appareil respiratoire

Objectifs généraux :

- présentation générale de l'organisation morphologique et fonctionnelle de l'appareil pleuropulmonaire en développant les bases utiles à la compréhension des signes cliniques et paracliniques
- séméiologies clinique (médicale et chirurgicale) et paraclinique (biologie, imagerie, etc.)
- Introduire des notions de dysfonctions en privilégiant le choix d'exemples les plus fréquents et/ou les plus démonstratifs et connaître leurs principaux moyens d'études
- aspects physiopathologiques et bases pharmacologiques des traitements

Principaux items :

- **anatomie et physiologie** : (1) bases anatomiques des syndromes bronchiques et alvéolaires, des syndromes vasculaires du poumon, de la pathologie pleurale, des troubles ventilatoires centraux et périphériques, des affections rhino-sinusiennes et laryngées ; bases anatomiques du médiastin (2) aspects

physiologiques : voies aériennes supérieures ; bronches (sécrétions et réactivités bronchiques) ; notions de compliance, de résistance, volumes et débits ventilatoires ; ventilation alvéolaire, diffusion alvéolo-capillaire, rapport ventilation-perfusion, transport O₂ et CO₂, régulation de la ventilation ; adaptation à l'exercice, à l'environnement et adaptation hypo-hyperbarie ;

- **séméiologies clinique et paraclinique** : (1) examen pleuropulmonaire : signes fonctionnels, inspection, palpation, percussion -auscultation et principes des explorations fonctionnelles respiratoires (volumes pulmonaires, mesures normales et courbe débit-volume, gaz du sang et principales anomalies) ; examen endonasal des sinus (2), imagerie pulmonaire (incidences radiographiques du thorax), techniques de médecine nucléaire (scintigraphie, TEP. À titre d'exemple, la scintigraphie pour comprendre les rapports ventilation/perfusion et la physiopathologie de l'embolie pulmonaire) ;

- **exemples didactiques de dysfonctions** : savoir reconnaître et interpréter (1) les signes fonctionnels respiratoires (douleur, dyspnée, toux, dyspnée laryngée et dysphonie etc.) (2) les grands tableaux d'atteinte pulmonaire (syndrome de condensation systématisée, syndrome d'épanchement liquidien de la plèvre, syndrome d'épanchement gazeux de la plèvre, etc.) (3) à titre d'exemple illustratif : condensation pulmonaire, emphysème, fibrose, asthme et allergie, infections, dilatation des bronches, bronchite chronique, épanchements pleuraux, pneumothorax, embolie, etc. ;

- **aspects physiopathologiques et bases pharmacologiques des traitements** : à titre d'exemple (a) expliquer les mécanismes induisant l'asthme bronchique (b) pharmacologie des anti-asthmatiques.

Hormonologie-reproduction

Objectifs généraux :

- présentation générale de l'organisation morphologique et fonctionnelle du système endocrinien et du système reproducteur en développant les bases anatomiques, physiologiques et biochimiques utiles à la compréhension des signes cliniques et paracliniques des affections endocriniennes et des maladies métaboliques

- **séméiologies clinique (médicale et chirurgicale) et paraclinique (biologie et imagerie, etc.)**

- introduire les notions de dysfonctions en privilégiant le choix d'exemples les plus fréquents et/ou les plus démonstratifs et connaître leurs principaux moyens d'étude

- aspects physiopathologiques et bases pharmacologiques des traitements

Principaux items :

- **bases anatomiques, physiologiques et biochimiques** du système endocrinien et rythmes biologiques (axes hypothalamo-hypophysaire, somatotrope, gonadotrope, thyroïde et fonctions thyroïdienne, cortico et médullo-surrénale, pancréas endocrine). Étude des métabolismes : métabolisme des glucides (digestion des glucides et glycolyse, néoglucogénèse et métabolisme du glycogène), biosynthèse des acides gras et céto-génèse ; mécanismes d'action des hormones (définition, classification, métabolisme, etc.), hormones peptidiques (système hypothalamo-hypophysaire, hormones thyroïdiennes), hormones stéroïdes ;

- **séméiologies clinique et paraclinique** : (1) examen des systèmes endocrinien et reproducteur (signes fonctionnels, inspection, palpation, examen gynécologique, examen de la femme enceinte) (2), connaître les moyens d'étude chez l'adulte et chez l'enfant (bilan biologique, imagerie, etc.) ;

- **exemples didactiques de dysfonctions** : savoir reconnaître et interpréter (1) les principales dysfonctions affectant une ou des composantes du système endocrinien et/ou reproducteur (testicules et ovaires, thyroïde

et parathyroïde, surrénales, vulve, vagin, col de l'utérus et annexes, seins) ou affectant le métabolisme (le diabète) ;

- **aspects physiopathologiques et bases pharmacologiques de traitement** : à titre d'exemple (a) expliquer les mécanismes impliqués dans le diabète insulino-prive, dans les dysthyroïdies (à titre d'exemple : sémiologie scintigraphique des dérèglements thyroïdiens) (b) pharmacologie des anti-diabétiques, des oestrogènes et progestatifs, de la motricité utérine (c) bases de l'utilisation thérapeutique de l'iode 131.

Immunopathologie et immuno-intervention

Objectifs généraux :

Cet enseignement s'inscrit dans la continuité de l'enseignement sur le tissu sanguin et le système immunitaire :

- présentation générale de l'organisation morphologique et fonctionnelle du système immunitaire en développant les bases utiles à la compréhension des signes cliniques et paracliniques
- séméiologies clinique et paraclinique
- introduire les notions de dysfonctions en privilégiant le choix d'exemples les plus fréquents et/ou les plus démonstratifs et connaître leurs principaux moyens d'étude
- aspects physiopathologiques et éléments d'immuno-intervention

Principaux items :

- **aspects physiologiques** : homéostasie, capacités d'adaptation (régulation et tolérance), et efficacité du système immunitaire ; à titre d'exemple : système immunitaire et réactions de défense vis-à-vis des agents infectieux, immunité anti-tumorale, système immunitaire et inflammation (aspects cellulaires et moléculaires avec notamment la biosynthèse et fonction des eicosanoïdes, etc.) ; système immunitaire et grossesse, système immunitaire et défense de la sphère bucco-dentaire ;

- **séméiologies clinique et paraclinique et exemples didactiques de dysfonctions** : savoir reconnaître et interpréter les principaux éléments associés à une dysfonction du système immunitaire (infections, auto-immunité, allergie, etc.). Connaître les éléments d'explorations clinique et paraclinique du système immunitaire ;

- **aspects physiopathologiques et bases pharmacologiques des traitements** : à titre d'exemple: (a) les maladies inflammatoires et auto-immunes ; les pathologies allergiques et les états d'hyper-sensibilité ; les maladies lymphoprolifératives ; les déficits immunitaires acquis (dont Sida) et les déficits immunitaires congénitaux ; aspects immunologiques en transplantation (b) principes thérapeutiques immunologiques : vaccinations, biothérapies moléculaires (anticorps monoclonaux, immunoglobulines, cytokines) et biothérapies cellulaires, immunosuppresseurs et anti-inflammatoires.

Nutrition

Objectifs généraux :

Présentation générale des grandes voies métaboliques et des notions de flux métaboliques, d'états stationnaires et d'équilibre (connaissance nécessaire du métabolisme des glucides, des protéines, des lipides et notion sur l'énergie : les oxydations phosphorylantes, le cycle de Krebs).

Principaux items :

- **aspects physiologiques et biochimiques** : vue d'ensemble du métabolisme en pré-requis et développement des thèmes suivants : (1) dépense énergétique en abordant les facteurs de variation inter-individuelle (génétique, composition corporelle) et intra-individuelle (alimentation, activité) (2) substrats énergétiques et besoins en fonction des apports et des réserves (3) comportement alimentaire avec les mécanismes d'ajustement de l'apport alimentaire aux besoins énergétiques (4) le métabolisme protéique avec les conditions de maintien du pool protéique chez l'adulte et chez l'enfant (5) le métabolisme des lipides (digestion et transport des lipides) (6) les différents compartiments corporels avec ses variations en fonction de l'âge et de facteurs nutritionnels (7) nutrition et système neuro-immuno-endocrinien ;
- **séméiologies clinique et biologique et exemples didactiques de dysfonctions** : dénutrition, obésité ;
- **aspects physiopathologiques et bases pharmacologiques des traitements** : premières indications des moyens de traitement devant une conduite nutritionnelle inadaptée ou devant la survenue de déséquilibres (aspects physio-pathologiques et pharmacologie spécialisée). À titre d'exemple : hypolipémiants, anti-diabétiques, médicaments de l'obésité.

Rein et voies urinaires- Appareil génital masculin

Objectifs généraux :

- présentation générale de l'organisation morphologique et fonctionnelle du rein, des voies urinaires et de l'appareil génital masculin en développant les bases utiles à la compréhension des signes cliniques et para cliniques
- séméiologies clinique (médicale et chirurgicale) et paraclinique (biologie, imagerie, etc.)
- introduire des notions de dysfonctions en privilégiant le choix d'exemples les plus fréquents et/ou les plus démonstratifs et connaître leurs principaux moyens d'études
- principes de l'adaptation du rein à la réduction néphronique
- aspects physiopathologiques et bases pharmacologiques des traitements

Principaux items :

- **anatomie et physiologie** : (1) anatomie du rein et vascularisation ; bases anatomiques des lésions des voies excrétrices urinaires de l'adulte et de l'enfant ; des masses rétro-péritonéales, des syndromes obstructifs vésicaux, des troubles vésico-sphinctériens d'origine neurologique périphérique et centrale, anatomie des glandes surrénales (2) aspects physiologiques : le débit sanguin rénal, le débit de filtration glomérulaire, régulation ; la physiologie du tubule rénal, élaboration de l'urine ; l'épuration sanguine, les équilibres hydrique et acido-basique ; le rein organe endocrine ; la vessie et la prostate ;
- **séméiologies clinique et paraclinique** : examens en uro-néphrologie (signes fonctionnels, inspection, palpation, percussion, toucher rectal, examen de l'appareil génital masculin) ;
- **exemples didactiques de dysfonctions** : savoir reconnaître et interpréter (1) une douleur d'origine rénale, vésicale ou testiculaire. (2) une protéinurie, une hématurie ; les principaux tableaux de néphropathies glomérulaires, tubulaires, interstitielles et vasculaires ainsi que les principaux troubles vésicaux. Connaître les moyens d'étude permettant d'appréhender une dysfonction rénale ou vésicale (biologie : examens du sang et des urines, imagerie). Connaître les principales anomalies (troubles de l'équilibre hydrique, hypo et hypernatrémie, hypo et hyperkaliémie, troubles de l'équilibre acide-base. Principes de mesure et de calcul des clairances rénales, signification ;

- **aspects physiopathologiques et bases pharmacologiques des traitements** : à titre d'exemple (a) glomérulonéphrite extramembraneuse, (b) l'adénome prostatique, (c) adaptation du rein à la réduction néphronique, (d) pharmacologie des diurétiques, des médicaments de l'hypertrophie prostatique et des dysfonctions érectiles.

Revêtement cutané

Objectifs généraux :

- présentation générale de la structure et des fonctions de la peau et de ses annexes en développant les notions fondamentales utiles à la compréhension des signes cliniques et anatomopathologiques
- séméiologies clinique et paraclinique
- introduire des notions de dysfonctions en privilégiant le choix d'exemples les plus fréquents et/ou les plus démonstratifs et connaître leurs principaux moyens d'études
- aspects physiopathologiques et bases pharmacologiques des traitements

Principaux items :

- **structure et fonctions du revêtement cutané** : (1) structure de la peau normale (épiderme, derme, hypoderme) et de ses annexes ; système de jonction interkératinocytaire, jonction dermo-épidermique, les mélanocytes, les cellules de Langerhans, la vascularisation cutanée (2) propriétés du revêtement cutané : peau et thermorégulation, notion de barrière cutanée et immunité innée, renouvellement de l'épiderme, desquamation cutanée, effets des UV sur la peau, pigmentation cutanée ;
- **séméiologies clinique et paraclinique** : (1) examen dermatologique (interrogatoire, examen, signes fonctionnels) (2) biopsie cutanée et interprétation ;
- **exemples didactiques de dysfonctions** : savoir reconnaître et interpréter (1) les signes associés aux lésions dermatologiques (papules, nodules, macules, etc., érythème, angio-oedème, bulles cutanées, etc.) (2) savoir évaluer la gravité d'une brûlure ;
- **aspects physiopathologiques et bases pharmacologiques des traitements** : à titre d'exemple (a) mécanismes de formation de bulles cutanées, cellules de l'immunité impliquées dans la réponse inflammatoire, dans la réponse allergique, progression tumorale (cas des tumeurs d'origine épithéliale) (b) rayonnements non ionisants, laser en dermatologie, pharmacologie des médicaments topiques.

Système cardiovasculaire

Objectifs généraux :

- présentation générale de l'organisation morphologique et fonctionnelle du système cardiovasculaire en développant les bases utiles à la compréhension des signes cliniques et paracliniques
- séméiologie cardiovasculaire clinique et paraclinique
- introduire des notions de dysfonctions en privilégiant le choix des exemples les plus fréquents et/ou les plus démonstratifs et connaître leurs principaux moyens d'études
- aspects physiopathologiques et bases pharmacologiques des traitements

Principaux items :

- **anatomie et physiologie** : (1) bases anatomiques des syndromes coronariens et valvulaires des troubles du rythme cardiaque, des péricardites, des syndromes aortiques et caves, des syndromes vasculaires

artériels et veineux des membres (2) aspects physiologiques : grandeurs physiques et lois de l'hémodynamique, le cycle cardiaque ; activité mécanique cardiaque et énergétique cardiaque ; activité électrique de la cellule cardiaque - couplage excitation/contraction myocardique - électrogenèse et bases de l'ECG - évaluation échocardiographique de la fonction cardiaque ; circulation artérielle, capillaire et veineuse et sa régulation - spécificités locorégionales ;

- **séméiologies clinique et paraclinique** : examen du coeur et des vaisseaux (signes fonctionnels, inspection, palpation, percussion, auscultation : cycle cardiaque, caractéristiques et classification des bruits et des souffles ; mesure de la pression artérielle) ;

- **exemples didactiques de dysfonctions** : savoir reconnaître et interpréter (1) une douleur thoracique d'origine cardiaque (2) des signes d'insuffisance cardiaque (3) les principales anomalies de l'ECG, de la radiographie thoracique en cardiologie, de l'échocardiogramme (4) les troubles trophiques d'origine vasculaire ainsi que les signes associés à une atteinte veineuse ou artérielle ;

- **aspects physiopathologiques et bases pharmacologiques des traitements** : à titre d'exemple (a) expliquer les mécanismes induisant l'athérosclérose et l'infarctus du myocarde avec les conséquences fonctionnelles ; connaître les techniques Doppler et principaux examens utiles en cardiologie (les marqueurs biologiques) ; étude du métabolisme et du fonctionnement cardiaque normal et pathologique par l'imagerie fonctionnelle (médecine nucléaire et IRM (b) pharmacologie des tonicardiaques, des anti-angineux, des anti-hypertenseurs, des anti-arythmiques et des médicaments de l'insuffisance cardiaque.

Systeme neurosensoriel et psychiatrie

Objectifs généraux :

- présentation générale de l'organisation morphologique et fonctionnelle du système nerveux central (SNC) périphérique (SNP) végétatif (SNV), en développant les notions de base utiles à la compréhension des signes cliniques et paracliniques

- séméiologies neurologique et neuro-sensorielle

- introduire des notions de dysfonctions en privilégiant le choix d'exemples les plus fréquents et/ou les plus démonstratifs et connaître leurs principaux moyens d'études

- aspects physiopathologiques et bases pharmacologiques des traitements

Principaux items :

- **anatomie et physiologie** : (1) bases anatomiques des syndromes moteurs, centraux et périphériques ; des principaux syndromes sensitifs et de la douleur ; de l'hypertension intracrânienne et des espaces péricérébraux et spinaux ; des lésions spinales et des syndromes rachidiens et radiculaires des membres ; des atteintes du tronc cérébral et des nerfs crâniens périphériques ; des syndromes cérébelleux et des troubles de l'équilibre ; des troubles de la vigilance et du sommeil ; de l'atteinte du diencephale dont le syndrome thalamique ; des mouvements anormaux ; des accidents vasculaires cérébraux ; des troubles du langage et de la mémoire ; des atteintes de la vision, de l'audition et l'olfaction ; des principales fonctions végétatives (2) aspects physiologiques du système neurosensoriel : le neurone et la glie, les canaux ioniques et les récepteurs, l'électrophysiologie neuronale, la neurotransmission, la barrière hémato-encéphalique, le liquide cébrospinal et la pression intracrânienne, le débit sanguin cérébral et sa régulation ; les systèmes sensitifs et sensoriels (somesthésie, nociception, audition vision) ; le système moteur et mouvement (régulation du tonus, de l'équilibre, des mouvements) ; biophysique sensorielle (audition, vision) ; bases biophysiques nécessaires à la compréhension des méthodes d'explorations fonctionnelles et

d'imagerie médicale : optique géométrique et explorations visuelles; ondes acoustiques et explorations auditives et imagerie ultra sonore (échographie et doppler) ;

- **séméiologies clinique et paraclinique** : examens en neurologie et en psychiatrie : les signes fonctionnels, l'entretien et l'écoute, l'examen clinique (étude du tonus musculaire, des réflexes, de la sensibilité, de l'équilibre, de la coordination des mouvements. Étude des fonctions supérieures, des fonctions psychiques et affectives, des fonctions végétatives, etc.). (1) les principaux syndromes neurologiques (syndromes méningé, médullaire, neurogène périphérique, pyramidal, cérébelleux et vestibulaire, myogène, confusionnel, démentiel). Sémiologie des nerfs crâniens, des mouvements anormaux involontaires, des hémiplésies (2) examens en ophtalmologie (acuité visuelle, champ visuel, vision des couleurs, mobilité oculaire, examen à la lampe à fente, mesure de la tension oculaire, examen du fond de l'oeil) (3) examens en ORL (signes cliniques, étude des vertiges, examen de l'oreille, audiogramme ; examen des voies aérodigestives supérieures, examens complémentaires en ORL) ;

- **exemples didactiques de dysfonctions** : savoir reconnaître et interpréter les principales manifestations neuropathologiques (épilepsie, Parkinson, ischémie cérébrale, AVC hémorragiques, sclérose en plaques, tumeurs cérébrales, démences, céphalées et migraines, troubles du sommeil et de l'éveil, troubles de l'humeur, troubles affectifs, psychose, les conduites addictives, les atteintes sensorielles d'origine génétique, le retard mental) ;

- **aspects physiopathologiques et bases pharmacologiques des traitements** : à titre d'exemple (a) ischémie cérébrale, AVC hémorragiques et/ou SEP ; étude de la neurotransmission dopaminergique normale et pathologique par l'imagerie moléculaire (b) pharmacologie des anti-parkinsoniens, anti-épileptiques, anti-migraineux, anti-psychotiques, les stimulants de la cognition, les médicaments de la SEP, les régulateurs de l'humeur, du sommeil, les anxiolytiques. Pharmacologie des médicaments de la dépendance.

Tissu sanguin

Objectifs généraux :

Cet enseignement s'inscrit dans la continuité de celui sur le tissu sanguin et le système immunitaire :

- présentation générale de l'organisation morphologique et fonctionnelle du tissu sanguin en développant les notions de bases utiles à la compréhension des signes clinique et paraclinique
- séméiologies clinique (médicale et chirurgicale) et paraclinique (biologie et imagerie, etc.)
- introduire les notions de dysfonctions en privilégiant le choix d'exemples les plus fréquents et/ou les plus démonstratifs et connaître leurs principaux moyens d'étude
- aspects physiopathologiques et bases pharmacologiques des traitements

Principaux items :

- hématopoïèse et lignées sanguines :

. séméiologies clinique et paraclinique. Savoir reconnaître et interpréter : un syndrome anémique, une polyglobulie, un tableau associé à une anomalie de la lignée blanche, des adénopathies, une splénomégalie. Savoir interpréter : un hémogramme, un médullogramme. Principes de mesures isotopiques des volumes sanguins et des durées de vie d'une population cellulaire,

. aspects physiopathologiques et bases pharmacologiques des traitements : à titre d'exemple: la leucémogénèse et les cibles pharmacologiques.

- hémostase:

. séméiologies clinique et paraclinique et exemples didactiques de dysfonctions : savoir reconnaître et interpréter une anomalie de la lignée plaquettaire, un syndrome hémorragique, connaître les premiers éléments d'un bilan de coagulation.

. aspects physiopathologiques et bases pharmacologiques des traitements : à titre d'exemple: pharmacologie des médicaments de l'hémostase : anticoagulants, anti-agrégants, fibrinolytiques.

- groupes sanguins et transfusion

. aspects physiopathologiques et bases pharmacologiques des traitements : à titre d'exemples : bilan immuno-hématologique pré-transfusionnel ; produits sanguins et principes de base de la transfusion, réglementation et transfusion.

III - Stages

1. L'acquisition des connaissances théoriques doit être associée à leur application pratique lors de stages dans des lieux agréés par le directeur de l'unité de formation et de recherche médicale. Ces stages font partie intégrante de la formation, et leur validation permet l'acquisition de crédits européens ; ils représentent un minimum de 400 heures de stages cliniques d'initiation aux fonctions hospitalières.

2. Les compétences génériques à acquérir lors de ces stages sont :

- Mener un entretien : établir la prise de contact, s'initier aux techniques générales de l'entretien : l'écoute, l'entretien dirigé, la rétroaction, l'adaptation.

- S'entraîner au déroulement chronologique de la consultation :

. Mener l'entretien personnalisé identifiant le contexte personnel, le ou les motifs de consultation ou d'hospitalisation, l'histoire de la maladie (anamnèse), les antécédents personnels et familiaux, les facteurs de risque ou l'hygiène de vie.

. Réaliser un examen clinique orienté par l'histoire pathologique et les doléances du patient, complété par un examen général.

. Situer le patient au fil de la consultation : sa présentation, son expression verbale, sa demande, sa personnalité.

- Restituer objectivement sous forme d'observation les éléments précédents.

- S'initier au raisonnement clinique et à une démarche diagnostique à partir de plaintes ou de situations, justifier les examens complémentaires nécessaires pour confirmer ou non les hypothèses diagnostiques.

- Identifier le rôle de chaque membre de l'équipe soignante et leurs interactions.

3. Pour obtenir l'agrément du terrain de stage l'équipe médicale responsable doit :

- Réaliser régulièrement une auto-évaluation tant sur sa qualité pédagogique que sur les conditions d'apprentissage et de travail des étudiants.

- Fournir la liste des objectifs pédagogiques à atteindre durant le stage, remis à l'étudiant en début de stage sous forme de carnet de stage.

- Mandater au sein de l'équipe qui accueille le stagiaire un responsable pédagogique de l'étudiant.

- Être régulièrement évaluée par la structure d'évaluation de l'unité de formation et de recherche médicale, en particulier à l'aide des évaluations des étudiants.

4. La validation des stages est prononcée par le directeur de l'unité de formation et de recherche médicale sur avis du responsable pédagogique de l'étudiant lors du stage. L'avis du responsable pédagogique quant à la validation ou non du stage doit reposer sur une évaluation finale et/ou continue sous forme de mise en situation celle-ci se basant sur des critères précis définis initialement. Cet avis, qu'il soit exprimé par note ou appréciation, doit être expliqué au stagiaire lors d'un bilan individuel de fin de stage.

IV - Unités d'enseignement librement choisies et unités d'enseignement libres

Les unités d'enseignement librement choisies s'intègrent dans des parcours proposés par la structure en charge de la formation. Elles sont de trois types :

- des unités d'enseignement dont l'objectif est d'approfondir certaines des connaissances acquises dans le cadre du tronc commun ;
- des unités d'enseignement de formation à la recherche. Ces unités d'enseignement s'inscrivent dans des parcours de masters habilités. Ces parcours qui représentent une réelle formation à la recherche permettent dans des conditions qui sont fixées par l'université l'accession à une deuxième année de master à orientation recherche. Ces parcours comprennent généralement deux unités d'enseignement et un stage de 4 à 8 semaines dans un laboratoire de recherche reconnu ;
- des unités d'enseignement dans des disciplines non strictement médicales : droit de la santé, management, éthique, philosophie, informatique, économie de la santé, ingénierie de la santé, etc. Ces unités d'enseignement peuvent constituer un véritable parcours proposé par la structure en charge de la formation et constituer ainsi le début d'un double cursus qui sera poursuivi au cours de la formation au niveau master. Ils peuvent aussi permettre l'accession à la deuxième année de master à orientation professionnelle.

Les unités d'enseignement libres sont des unités d'enseignement dispensées par un établissement public d'enseignement supérieur. L'étudiant doit obtenir l'accord du responsable de la structure où il est inscrit.