

CPN DE PHARMACIE

PROGRAMME DE LA QUATRIEME ANNEE

DOCTEUR EN PHARMACIE

QUATRIEME ANNEE : SCIENCES BIOLOGIQUES

MODULE	THEORIE	TD	TP	TOTAL	COEFFICIENT
Biochimie	100 h	20 h	30 h	150 h	02
Microbiologie	100 h	20 h	20 h	140 h	02
Immunologie	100 h	15 h	15 h	130 h	02
Parasitologie	100 h	20 h	20 h	140 h	02
Hémobiologie	98 h	20h	42 h	160 h	02
TOTAL	498 h	95 h	127h	720 h	10

MODULE DE BIOCHIMIE MEDICALE

Volume horaire total : 140 heures

Enseignement théorique : 100 heures

Travaux dirigés : 20 heures

Travaux pratiques : 20 heures

A- PHYSIOPATHOLOGIE

1. Exploration du métabolisme des glucides

- Les hyperglycémies : Diabète sucré
- Les hypoglycémies
 - les anomalies du métabolisme du Fructose et Galactose.
 - les glycogénoses
 - les hyper insulinismes

2. Exploration du métabolisme lipidique

- Les hypolipidémies : constitutionnelles et secondaires
- Les hyperlipidémies : hyperlipoprotéïnémies familiales et secondaires
- L'athérosclérose

3. Exploration du métabolisme des acides aminés : les aminoacidopathies

4. Exploration des protéines :

- Les dysprotéïnémies
- Les protéines de l'inflammation
- Les liquides de ponction

5. Les enzymes sériques et tissulaires

6. Les marqueurs cardiaques

7. Exploration du métabolisme phosphocalcique

8. Marqueurs du remodelage osseux

9. Anomalies du catabolisme des bases puriques

- Métabolisme des bases puriques : anabolisme, catabolisme, pool de l'acide urique
- L'Acide urique : propriétés, dosage, variations biologiques
- Les hyper uricémies : primitives et secondaires.

B- EXPLORATIONS FONCTIONNELLES

1. Exploration fonctionnelle du foie

- physiologie et pathologie hépatique
- Exploration des lésions de l'hépatocyte : enzymes de cytolysse
- Exploration de l'excrétion biliaire : cholestase et ictères
- Exploration de l'insuffisance hépatocellulaire
- Exploration des processus inflammatoires hépatiques
- Marqueurs sériques de la fibrose hépatique

2. Exploration fonctionnelle du pancréas exocrine

3. Exploration fonctionnelle de l'intestin grêle

4. Exploration fonctionnelle du rein

- Composition des urines
- Exploration du fonctionnement rénal : statique et dynamique
- Résultats biochimiques observés lors de :
 - Insuffisance rénale aiguë
 - Insuffisance rénale chronique
 - Syndrome néphrotique

5. Equilibre hydro- minéral

6. Equilibre acido- Basique

7. Biochimie de l'hémolyse

C- LES HORMONES

1. Généralités
2. Axe hypothalamo-hypophysaire
3. La thyroïde
4. La médullosurrénale
5. Les corticosurrénales
6. Gonades et grossesse.

Travaux pratiques : 20h

- 1- Glucides
- 2- Lipides
- 3- Protéines
- 4- Bilan hépatique
- 5- Bilan rénal

MODULE DE MICROBIOLOGIE MEDICALE

Volume horaire total : 140 heures

Enseignement théorique : 100heures

Travaux dirigés : 20h

Travaux pratiques : 20h

LA BACTERIOLOGIE MEDICALE

I. LE MONDE MICROBIEN.

II. CLASSIFICATION - TAXONOMIE DES BACTERIES.

- Définitions de : classification, systématique, nomenclature
- Rangs taxonomiques
- Arbre phylogénique universel : règnes, domaines, genre et espèce.
- Système binomial et principaux groupes bactériens d'intérêt médical.

III. STRUCTURE ET ANATOMIE FONCTIONELLE DES BACTERIES.

- Capsule
- Paroi
- Membrane cytoplasmique
- Cytoplasme : chromosome et plasmide
- Flagelle et pili
- Spore

IV. PHYSIOLOGIE BACTERIENNE.

- Nutrition, métabolisme et croissance bactérienne
- Nutrition : besoins élémentaires et énergétiques, facteurs de croissance.
- Métabolisme bactérien
 - Métabolisme énergétique et glucidique
 - Respirations aérobie, anaérobie et voies fermentaires
- Croissance bactérienne
 - Définition, moyens d'étude et cinétique de la croissance bactérienne
 - Conditions physico-chimiques de la croissance et pressions partielles d'oxygène
 - Applications

V. GENETIQUE BACTERIENNE.

- Mutations
- Conjugaison
- Transduction et bactériophages.
- Transformation
- Résistance aux antibiotiques : plasmides, transposons et intégrons.

VI. PHYSIOPATHOLOGIE DE L'INFECTION BACTERIENNE.

- Conflit hôte-bactérie et modes de transmission
- Facteurs de pathogénéicité

VII. LES ANTIBIOTIQUES.

- Classification, spectre d'activité et mode d'action
- Les antituberculeux
- Etude de la sensibilité : antibiogramme, CMI et CMB
- Résistance bactérienne aux antibiotiques

VIII. SEROTHERAPIE ET VACCINS ANTIBACTERIENS.

IX. LES BACTERIES

9.1 Bacilles à Gram négatif aéro-anaérobie facultatifs

- Enterobacteriaceae
- Généralités
- Escherichia coli, Shigella, Salmonella, Klebsiella-
- Enterobacter
- Serratia, Proteus, Providencia, Morganella, Citrobacter, Edwardsiella, Yersinia.
- Vibrionaceae , Aeromonas, Plesiomonas
- Pasteurella - Hemophilus

9.2 Bacilles à Gram négatif non fermentaires :Pseudomonas -Acinetobacter

9.3 Bacilles à Gram négatif aérobies strict : Brucella- Moraxella

9.4 Bacilles à Gram négatif exigeants : Bordetella-Francisella -Legionella

9.5 Bacilles à Gram négatif microaérophiles : Campylobacter-Helicobacter pylori

9.6 Bacilles à Gram positif (à l'exception des anaérobies)

- Corynebacterium diphtheriae
- Bacillus
- Listeria-Erisypelothrix

9.7 Cocci à Gram positif

- Staphylocoques-Microcoques
- Streptocoques-Entérocoques

9.8 Cocci à Gram négatif : Neisseria meningitidis-Neisseria gonorrhoeae

9.9 Bactéries spiralées : les spirochètes : borrelia- Leptospira -Treponema

9.10 Mycobactéries

9.11 Mycoplasmes

9.12 Chlamydia

9.13 Bactéries anaérobies strictes

- Bacilles à Gram positif non sporulés
- Lactobacillus, Propionibacterium, Bifidobacterium, et Actinomyces
- Bacilles à Gram positif sporulés: Clostridium botulinum, C. tetani, C perfringens
- Bacilles à Gram négatif :Bacteroides du groupe fragilis, Prevotella et Fusobacterium
- Cocci à Gram négatif : Veillonella et Cocci à Gram positif :Peptostreptococcus.

LA VIROLOGIE MEDICALE

A – VIROLOGIE GENERALE

- I. Structure et classification des virus
- II. Multiplication des virus
- III. Physiopathologie des infections virales
- V. Chimiothérapie antivirale.
- VI. Sérothérapie et vaccins antiviraux.

B – LES VIRUS

I. Virus à ARN

- **Picornaviridae**
 - Enterovirus : poliovirus, coxsackie virus, echovirus.
 - Rhinovirus
 - Hepatovirus : Virus de l'hépatite A(HAV)
- **Togaviridae** : Virus de la rubéole
- **Virus de l'hépatite C(HCV)** et virus de l'hépatite E(HEV)
- **Coronaviridae** : Coronavirus humains
- **Rabdoviridae** Lyssavirus : virus de la rage
- **Paramyxoviridae** :
 - Virus parainfluenza 1 et 3- Virus des oreillons
 - Virus de la rougeole -Virus respiratoire syncytial
- **Ortomyxoviridae**
 - Influenzavirus A : Virus de la grippe A-Influenzavirus B (grippe B- Influenzavirus C .
- **Retroviridae**
 - Deltaretrovirus : Virus des leucémies et lymphomes T humains (HTLV)
 - Lentivirus : Virus de l'immunodéficience humaine(HIV)
- **Reoviridae** : Rotavirus humains A et B

II. Virus à ADN

II.1 Herpesviridae

- Simplexvirus : Herpès simplexvirus 1,2- HSV1, HSV2
- Virus de la varicelle et du zona(VZV)
- Cytomegalovirus
- Virus Epstein Barr(EBV)

II.2 Hepadnaviridae : virus hépatite B(HBV)

II.3 Papillomaviridae :Papillomavirus (HPV) et Parvoviridae : parvovirus B19

II.4 Adénovirus

Travaux pratique et dirige : 40 heures

I. INITIATION ET DEMARCHE DIAGNOSTIQUE :

- Examens microscopiques : Etat frais et examen après coloration : Gram ,Bleu de méthylène ,MGG -Ziehl Neelsen
- Milieux de culture et techniques d'isolement et identification biochimique.
- Cocci à gram positif et antibiogramme - CMI.
- Bacilles à gram négatif et antibiogramme - CMI.

II. LE DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE DES INFECTIONS :

- 1.1 Modalités de prélèvements.
- 1.2 Méningites : Examen cytbactériologique du LCR
- 1.3 Infections urinaires : Examen cytbactériologique des urines
- 1.4 Septicémies : hémoculture
- 1.5 Infections respiratoires : prélèvements de la sphère ORL et broncho pulmonaires
- 1.6 Tuberculose : expectorations (crachats).
- 1.7 Infections entériques : coproculture
- 1.8 Suppurations : ECB des pus
- 1.9 Infections génitales : prélèvements génitaux

III. LE DIAGNOSTIC SEROLOGIQUE EN BACTERIOLOGIE

- 2.1 Définitions et intérêt
- 2.2 Techniques sérologiques
- 2.3 Sérodiagnostics :
 - Brucellose : Wright
 - Syphilis : TPHA et VDRL
 - Infection streptococciques
 - Fièvres typho-paratyphoidiques Widal et Félix
 - Autres : Leptospiroses : Martin et Petit- Rickettsioses-Borreliose.

IV. METHODES DE DIAGNOSTIC RAPIDE :

- Recherche des antigènes bactériens solubles
- Techniques de biologie moléculaire.

V. DIAGNOSTIC DES INFECTIONS VIRALES : direct et indirect.

MODULE D'IMMUNOLOGIE

Volume horaire total : 120 heures

Enseignement théorique : 100 heures

travaux dirigés/ pratiques : 20h

- Introduction à l'immunologie
- Les organes lymphoïdes
- Les cellules de l'immunité
- Les Antigènes
- Le complexe majeur d'histocompatibilité
- Les immunoglobulines
- Le complément
- Les réponses immunitaires
- Les cytokines
- Les molécules d'adhésion
- Les techniques de précipitation et d'agglutination
- Les techniques d'immunofluorescence
- Les techniques immuno-enzymatiques
- Les techniques radio-immunologiques
- Introduction à l'immunopathologie
- Hypersensibilité de type I
- Hypersensibilité de type II
- Hypersensibilité de type III
- Hypersensibilité de type IV
- Immunité antibactérienne
- Immunité antivirale, immunité antiparasitaire
- Immunité anti tumorale
- Immunologie de la transplantation et de la greffe
- Les déficits immunitaires primitifs
- Les déficits immunitaires acquis
- Maladies auto-immunes
- Les syndromes lymphoprolifératifs
- L'immuno-intervention : vaccins, Sérothérapie, immunostimulants et immunodépresseurs

Travaux pratique et dirige : 30 heures

Les différentes techniques d'exploration sur le plan pratique:

- Electrophorèse
- Ouchterlony
- Mancini
- Immunoélectrophorèse
- Immunofixation.

Les travaux dirigés reposent sur :

- Exploration des protéines dans les liquides biologiques
- Maladies auto-immunes spécifiques d'organes : thyroïdites et Basedow
- Maladies auto-immunes non spécifiques d'organes : LED
- Typage HLA et cross-Match
- Exploration de l'immunité cellulaire
- Exploration de l'immunité humorale
- Exploration des états d'hypersensibilité.

PROGRAMME DE PARASITOLOGIE-MYCOLOGIE

Volume horaire total : 140 heures

Enseignement théorique : 100 heures

travaux dirigés : 20h

travaux pratiques : 20h

- 1 - Introduction à la parasitologie
- 2 - Amibes et amibiases
- 3 - Amibes libres
- 4- Flagellés intestinaux et uro-génitaux.
- 5 - Ciliés.
- 6-Flagellés sanguicoles et tissulaires:
 - Leishmanies et leishmanioses
 - Trypanosomes et trypanosomiases
- 7 - Plasmodiums et paludisme
- 8 - Toxoplasme et toxoplasmose
- 9 – Cryptosporidiose
- 10 - Isosporose
- 11 - Sarcocystose
- 12 - Cyclosporose
- 13 - Blastocystose
- 14 - Microsporidiose
- 15 - Babesiose –Theileriose
- 17 - Généralités sur les helminthes:
 - Cestodes parasites de l'homme à l'état adulte
 - Cestodes parasites de l'homme à l'état larvaire
- 20 - Douves et distomatoses
- 21 -Schistosomes et schistosomiases
- 22 - Nématodes à transmission « per os »
- 23 - Nématodes à transmission transcutanée
- 24 - Filaires et filarioses
- 26 - Notions d'entomologie médicale
- 27 - Introduction à la mycologie
- 28 - Candida et candidoses
- 29 - Malassezioses et autres levures
- 30 - Cryptococcose
- 31 - Pneumocystose
- 32 - Dermatophytes et dermatophyties
- 33 - Aspergillus et aspergilloses
- 34 - Sporotrichose
- 35 - Mycétomes
- 36 - Histoplasmoses
- 37 - Blastomycoses
- 38 - Coccidioidiomycoses et paracoccidioidiomycoses
- 40 - SIDA et parasitoses
- 41 - SIDA et mycoses
- 42- Les prélèvements en parasitologie.

- 43-Le diagnostic parasitologique des selles.
- 44-L'examen macroscopique et microscopique direct.
- 45-Les méthodes physico-chimiques et biologiques d'enrichissement des parasites.
- 46-Le frottis des selles : confection , fixation, coloration et lecture.
- 47-La recherche de parasites sanguicoles : Plasmodium, Trypanosomes, Microfilaires.
 - L'état frais
 - La technique de leucocytoconcentration
 - Le frottis et la goutte épaisse : confection, fixation et coloration
- 48-Les milieux de culture utilisés en Protozoologie et en Helminthologie.
- 49-Le diagnostic de laboratoire des parasitoses opportunistes : Cryptosporidiose - Microsporidiose
 - Isosporose – Blastocytose et Pneumocystose
- 50-Les prélèvements et l'examen direct en Mycologie médicale.
- 51-Les milieux de culture utilisés en mycologie : milieux d'isolement et milieux d'identification des différents champignons.
- 52-Les antigènes parasitaires et les antigènes fongiques : Définition, source, préparation, standardisation, conservations et applications.
- 53-Les réactions de précipitation et leurs applications
- 54-Les réactions d'agglutination et leurs applications.
- 55-L'immunofluorescence et ses applications.
- 56- Les réactions Immuno-enzymatiques et leurs applications : ELISA, ELIEDA, ELIEPA.
- 57-Les autres techniques de diagnostic radio-immunologiques et les IDR.
- 58-Les techniques de biologie moléculaire en Parasitologie - Mycologie.
- 59-Essais de vaccination.
- 60-Conduite à tenir devant un prélèvement urinaire.
- 61-Conduite a tenir devant un prélèvement vaginal
- 62-Conduite a tenir devant un prélèvement cutané
- 63-Conduite a tenir devant un Liquide Céphalo-Rachidien
- 64-Conduite a tenir devant un Liquide de Lavage Broncho-Alvéolaire
- 65-Conduite a tenir devant une hyperéosinophilie en parasitologie.

Travaux pratiques: 40 heures

1. Les protozoaires intestinaux
2. Les flagellés sanguicoles et tissulaires
3. Toxoplasme
4. Coccidies et parasites opportunistes
5. Les plasmodiums
6. Les cestodes
7. Les trématodes
8. Les nématodes
9. Mycologie
10. Microscope optique.
 - Examen macroscopique et microscopique d'une selle.
 - Coloration entre lame et lamelle.
 - Recherche d'œufs et de kystes.
11. Confection et coloration d'un frottis des selles.
 - Technique de Kohn.
12. Examen après enrichissement d'une selle :
 - Technique de Willis
 - Recherche d'œufs et de kystes.
13. Examen après enrichissement d'une selle :
 - Technique de Bailenger
14. Examen après enrichissement d'une selle :
 - Technique de Kato
15. Examen d'une urine.
 - Recherche d'œufs et de kystes.
16. Scotch test en Mycologie et en Parasitologie.
 - Recherche d'œufs et de kystes.
17. Confection et coloration d'un frottis sanguin.
 - Recherche d'hématozoaires, d'œufs et de kystes + diapo.
18. Confection et coloration d'une goutte épaisse
 - Recherche d'hématozoaires, d'œufs et de Kystes.
19. Technique d'hémagglutination passive
20. Technique d'Ouchterlony
21. Recherche d'œufs, de kystes et hématozoaires.

MODULE D'HEMOBIOLOGIE /TRANSFUSION SANGUINE

Volume horaire total : 160 heures

Enseignement théorique : 98 heures

travaux dirigés/ pratiques : 62 heures

A. LIGNEE ROUGE

1. Généralités sur le SANG Hématopoïèse et organes hématopoïétiques

- Organes hématopoïétiques : Moelle osseuse, Thymus.. « cytologie, histologie, fonctions hématopoïétiques et immunologiques
- Compartiments de l'hématopoïèse, facteurs de croissance et régulation

2. Erythroïèse

- Facteurs de l'érythroïèse
- Topographie et cinétique
- Exploration

3. Erythrocyte

- Morphologie
- Physiologie et métabolisme
- Membrane érythrocytaire : structure..
- Données quantitatives

4. Hémoglobine

- Méthodes d'études
- Structure et biosynthèse
- Génétique et fonction

5. Hémoïse physiologique et pathologique

- Sièges et mécanisme
- Méthodes d'exploration

6. Généralités sur les anémies

- Définition
- signes biologiques
- Signes cliniques et éléments de tolérance
- Mécanisme et Classification à usage clinique

7. Anémies microcytaires

- Définition et Physiopathologie
- Clinique et diagnostic biologique
- Traitement et suivi biologique

8. Anémies macrocytaires

- Définition et Physiopathologie
- Classification
- Clinique, diagnostic biologique « positif, étiologique et différentiel »
- Traitement et suivi biologique

9. Anémies hémolytiques héréditaires par anomalie de l'Hémoglobine

- Classification
- Drépanocytose, Thalassémies...
- « physiopathologie, clinique, biologie, TRT et surveillance biologique»

10. Anémies hémolytiques héréditaires par anomalie de la membrane et des enzymes

- Classification
- Déficit en G6PD, en PK...
- Sphérocytose, Elyptocytose..

11. Anémies hémolytiques acquises

- Immunologiques
- Non immunologiques « toxiques, HPN, infectieuses... »

12. Polyglobulies Vraies

- Polyglobulie Secondaires et primitives
- physiopathologie
- clinique, biologie, étiologie et TRT
-

B. LIGNEE BLANCHE

1. Granulopoïese et granulocytes

- Facteurs de la granulopoïèse
- Etude des granulocyte sur le plan : morphologique, immunologique, fonctionnel...
- régulation et fonctions

2. Lymphopoïese et lymphocytes

- Facteurs de la lymphopoïèse
- Etude des lymphocytes et plasmocytes sur le plan : morphologique, immunologique, fonctionnel... « Etude statique et dynamique »

3. Système des Phagocytes Mononuclées

- Monocytes et macrophage « origine, morphologie, fonction... »

4. Anomalies Bénignes des Leucocytes

- Hyper leucocytoses
- Leucopénies

5. Leucémies Aigues I

- Généralité et classification
- Leucémies aigues myéloblastique
- Leucémies aigues lymphoblastique

6. Syndromes Myéloprolifératifs

- Généralités « ressemblances et différences »
- LMC, Vaquez...

7. Syndromes Lymphoprolifératifs

- Généralités
- LLC, MM, Waldenstrom...

8. Syndromes Myélodysplasiques

- Physiopathologie et classification
- Diagnostic, Pronostic et TRT

9. Pancytopénies et aplasie Médullaire

- Généralités
- Classification et physiopathologie
- Diagnostic, étiologie et TRT

C. HEMOSTASE

1. Thrombopoïèse et Plaquette

- Etude statique et dynamique
- Etude immunologique
- Fonction et exploration

2. Hémostase Primaire

- Facteurs intervenant
- Déroulement
- Exploration

3. Coagulation

- Facteurs intervenants
- Mécanisme et déroulement de la coagulation in *vivo/vitro*
- Exploration

4. Inhibiteurs physiologiques de la Coagulation

- Classification, Structure et Mécanisme d'action
- Variations physiologiques et pathologique

5. Fibrinolyse

- Activateurs et Inhibiteurs
- Mécanisme de lyse de la fibrine
- Régulation

6. Thrombopénies et Thrombopathies

- Thrombopénies : Diagnostic, étiologies
- Thrombopathies : Congénitales et acquises « clinique, biologie, classification.. »

7. Maladie de Willebrand

- Facteur Willbrand : structure, gènes...
- Diagnostic de la Maladie de Wilbrand
- -Prise en charge thérapeutique

8. Hémophilie

- - Définition et classification
- - Aspects génétiques
- - Clinique, Diagnostic et prise en charge

9. Pathologie des autres facteurs de coagulation

- - Définition et classification
- - Aspects génétiques
- - Clinique, Diagnostic et prise en charge

10. Syndromes de défibrination

- CIVD et Fibrinogénolyse primitive
- « Clinique, diagnostic biologique, prise en charge thérapeutique et suivi biologique »

11. Thrombophilie

- Définition
- Physiopathologie et clinique
- Diagnostic biologique et étiologie

12. Traitement anti-thrombotique

- - classification
- - Mécanisme d'action et indication

D. IMMUNO-HEMATOLOGIE

1. Généralités et Concept de base en Immuno-hématologie

- - Antigène, Anticorps, réponse immunitaire
- - Réaction Ag-Ac
- - Système complément

2. Système ABO et associés

- Etude immunogénétique « Ag et Ac »
- - Génétique et biosynthèse
- - Applications

3. Système Rhésus

- Etude immunogénétique
- Génétique et biochimie
- Applications

4. Autres systèmes immunogènes : Kel, Fy, Jk, MNSs, Lu

- - Etude immunogénétique
- - Génétique et biochimie
- - Applications

5. Complexe majeur d'histocompatibilité CMH

- Classes CMH, caractéristiques génétiques, Reconnaissance des molécules CMH, Formation des complexes CMH-Péptide

6. Systèmes leuco-plaquettaires et groupes des protéines plasmatiques

- Etude immunogénétique
- « Antigènes et Anticorps »
- Applications

7. Allo immunisation transfusionnelle

- Mécanisme
- Exploration
- Conduite à tenir et prévention

8. Allo immunisation foetomaternelle

- Physiopathologie
- Diagnostic
- TRT et prévention

9. Anémie Hémolytique Auto Immune AHAI

- Etude des auto-anticorps
- Physiopathologie, clinique et TRT

10. Application de l'immuno hématologie

- Examens de laboratoire
- Application en transfusion et en pathologie.

E. TRANSFUSION SANGUINE

1. Transfusion Sanguine et Don du Sang

- Objectifs de la thérapeutique transfusionnelle
- Généralités sur le don de sang et les composants sanguins à usage thérapeutique

2. Produits Sanguins Labiles « PSL »

- Principes de l'hémothérapies sélective
- Description individuelle des PSL
- transformation, qualification...
- Indication

3. Médicaments Dérivés du Sang « MDS »

- Classification
- Procédés de fabrication et de purification
- Indications

4. Effets Indésirables de la Transfusion

- Classification
- Clinique, mécanisme, conduite à tenir et prévention.

5. Maladies Transmissibles par le Sang

- Classification
- diagnostic et mesures préventives

6. Bonnes Pratiques et Assurance Qualité en Transfusion Sanguine

- Bases et Concepts de la qualité
- Mise en place d'un système de qualité en transfusion
- Bonnes pratiques transfusionnelles
- l'évaluation de la qualité en transfusion sanguine « contrôle de qualité, audit»

7. Sécurité Transfusionnelle et Hémovigilance

- Chaîne transfusionnelle
- Outils de la sécurité transfusionnelle
- Mise en place d'un système d'Hémovigilance

TRAVAUX PRATIQUE/DIRIGE : 60 heures

- Calculs et Interprétation des Constantes Erythrocytaires **(TD)**
 - Immuno-phénotypage par cytométrie en flux **(TD)**
 - Conduite à tenir devant des allongements isolés ou combinés des : TS, TQ, TCK **(TD)**
 - Présentation de Cas cliniques (Hémophilie, Thrombophilie, CIVD...) **(TD)**
 - Génotypage en Immuno-hématologie (Techniques et Interprétation) **(TD)**
 - Préparation et contrôle de qualité des PSL **(TD)**
 - Automatisation dans un Centre d'Hémobiochimie et de transfusion sanguine **(TD)**
-
- Prélèvements en Hémochimie et anticoagulants **(TP)**
 - Etapes pré-analytiques **(TP)**
 - Numération manuelle des globules rouges **(TP)**
 - Détermination de l'Hématocrite **(TP)**
 - Dosage de l'Hémoglobine **(TP)**
 - Frottis Sanguin : **(TP)**
 - Confection
 - Lecture
 - ✓ Aspect Normal des Hématies
 - ✓ Anomalies Erythrocytaires
 - Electrophorèse de l'Hémoglobine **(TP)**
 - Test de Falciformation/Solubilité
 - Résistance Globulaire **(TP)**
 - Numération manuelle des globules Blancs **(TP)**
 - Frottis sanguin (1) : **(TP)**
 - * Identification des cellules matures
 - * Equilibre leucocytaire
 - Colorations cytochimiques et cytoenzymatiques **(TP)**
 - Le temps de saignement (TS) **(TP)**
 - Méthode de Duke
 - Méthode d'Ivy
 - Temps d'occlusion plaquettaire (PFA-100) **(TP)**
 - Temps de Quick **(TP)**
 - Courbe de Thromboélastographie **(TP)**
 - Temps de Céphaline activée **(TP)**
 - Dosage du fibrinogène **(TP)**
 - Groupage sanguin ABO Rh **(TP)**
 - * Epreuve globulaire
 - * Epreuve sérique
 - * Témoins Allo, Auto et AB
 - Difficultés et Discordances de groupage sanguin ABO Rh **(TP)**
 - Phénotypage Rh Kell **(TP)**
 - Test Direct à l'antiglobuline **TDA(TP)**
 - Recherche d'agglutinines irrégulières **RAI(TP)**