REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Fitiavana - Tanindrazana - Fandrosoana

MINISTÈRE DE LA SANTÉ PUBLIQUE

SECRÉTARIAT GÉNÉRAL

DIRECTION GÉNÉRALE
DE FOURNITURE DES SOINS

DIRECTION DES INSTITUTS
DE FORMATION DES PARAMÉDICAUX

PROGRAMME DE FORMATION

RÉFÉRENTIELS DE TECHNICIEN DE LABORATOIRE MÉDICAL À MADAGASCAR

Mars 2025

MESUPRES
USAID FROM THE AMERICAN PEOPLE
MOMENTUM A Global Partnership for Health and Resilience
jhpiego
BANQUE MONDIALE

SOMMAIRE

Préface

Contexte

1. Référentiel du métier de technicien de laboratoire médical à Madagascar
2. Référentiel de compétences de technicien de laboratoire médical à Madagascar
3. Programme d'études (par semestre)
4. Modalités et méthodes d'enseignement-apprentissage et d'évaluation
5. Ressources disponibles
    5.1. Lieu
    5.2. Intervenants
    5.3. Espaces
    5.4. Équipements pédagogiques

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES ACRONYMES ET DES SIGLES

CHU	: Centre Hospitalier Universitaire
CONIM	: Conseil de l'Ordre National des Infirmiers de Madagascar
DIFP	: Direction des Instituts de Formation des paramédicaux
EC	: Élément constitutif
ED	: Enseignements Dirigés
ET	: Enseignements Théoriques
Fac Med	: Faculté de Médecine
IFIRP	: Institut de Formation Inter-Régional des Paramédicaux
IFP	: Institut de Formation des Paramédicaux
L1	: Licence niveau 1
L2	: Licence niveau 2
L3	: Licence niveau 3
LDC	: Laboratoire de Développement des compétences
LMD	: Licence – Master – Doctorat
MESupReS	: Ministère de l'Enseignement Supérieur et de Recherches Scientifiques
MSANP	: Ministère de la Santé Publique
MSP	: Mise en Situation Professionnelle
NTIC	: Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication
N°	: Numéro
OMS	: Organisation Mondiale de la santé
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
S	: Semestre
S1	: Semaine 1
S2	: Semaine 2
S3	: Semaine 3
S4	: Semaine 4
S5	: Semaine 5
S6	: Semaine 6
TD	: Travaux dirigés
TFE	: Travail de Fin d'Études
TP	: Travaux pratiques

TPE : Travaux pratiques des étudiants

TV : Télévision

UE : Unité d'Enseignement

QCM : Questions à choix multiples

VHT : Volume Horaire Total

3D : Trois Dimensions

PRÉFACE

Le référentiel de formation des techniciens de laboratoire médical constitue un outil essentiel dans le cadre de la structuration de la formation de ces professionnels de santé indispensables à la prise en charge des patients. Ce document rigoureux et détaillé s'adapte à un contexte de soins de plus en plus exigeant, où les attentes sociales, médicales et éthiques sont en constante évolution. Le technicien de laboratoire médical joue un rôle important dans l'assurance de la qualité, de la surveillance épidémiologique, du diagnostic biologique, des activités de recherche, en milieu hospitalier et extra hospitalier.

Ce référentiel a pour objectif de définir l'ensemble des compétences requises pour l'exercice de cette profession : les connaissances fondamentales, les capacités techniques et comportementales, ainsi que les qualités humaines indispensables pour offrir des soins de qualité et sécuritaires.

À travers une approche axée sur les compétences, le référentiel décrit les domaines spécifiques que chaque technicien de laboratoire médical doit appréhender au cours de sa formation. Il souligne également l'importance de la capacité à travailler en équipe avec d'autres professionnels de santé, ainsi que la nécessité de se conformer aux principes éthiques, déontologiques et légaux de la profession.

Ce document s'adresse à la fois aux étudiants, aux formateurs, mais aussi aux professionnels en exercice désireux de renouveler et d'approfondir leurs connaissances. Il représente un guide pour l'organisation des cursus de formation, un outil d'évaluation des compétences et un modèle de référence pour la formation continue de technicien de laboratoire médical tout au long de leur carrière.

En définitive, ce référentiel de formation de technicien de laboratoire médical est une réponse aux défis contemporains du secteur de la santé et vise à garantir la formation d'une professionnelle de santé compétente, capable de répondre aux besoins croissants de la population, avec un engagement constant envers la sécurité, le respect et la qualité des soins.

REMERCIEMENTS

Nous souhaitons exprimer notre sincère reconnaissance à toutes les institutions et personnes qui ont contribué à l'élaboration de ce référentiel métier, compétences et formation de technicien de laboratoire médical à Madagascar.

Nous adressons nos remerciements les plus profonds au **Ministère de la Santé Publique** de Madagascar, pour son engagement constant à améliorer la qualité des soins de santé. Leur soutien précieux a permis de garantir la pertinence et l'efficacité de ce référentiel, qui vise à renforcer les compétences de technicien de laboratoire médical à travers une formation de qualité.

Nous remercions également les **six Facultés de Médecine** de Madagascar, dont l'expertise académique et les contributions scientifiques ont été essentielles à l'élaboration de ce document. Leur travail collaboratif a permis de concevoir un programme de formation moderne, en phase avec les besoins sanitaires du pays et les standards internationaux.

Nos remerciements vont également au **Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**, dont l'implication a été déterminante pour l'alignement de ce référentiel avec les normes de l'enseignement supérieur à Madagascar, en particulier dans le domaine de la santé.

Nous tenons à exprimer notre gratitude aux **partenaires techniques et financiers** qui ont apporté un soutien crucial à ce projet. Leur appui financier et leur expertise ont permis de mener à bien cette initiative ambitieuse. Grâce à leur contribution, ce référentiel pourra être mis en œuvre et aura un impact significatif sur la formation de technicien de laboratoire médical à Madagascar.

Enfin, nous remercions toutes les personnes et institutions qui ont apporté leur expérience, leur temps et leur expertise à la conception et à la révision de ce référentiel. Leur contribution collective a permis de créer un document qui répond aux défis actuels de la profession de technicien de laboratoire médical à Madagascar.

Nous espérons que ce référentiel constituera un outil précieux pour la formation et le développement de technicien de laboratoire médical, et qu'il contribuera à améliorer la qualité des soins de santé dans notre pays.

I. CONTEXTE

Dans un contexte marqué par l'évolution rapide des besoins de santé de la population et la méthode de diagnostic, les impératifs de qualité exigés par l'OMS, la formation des techniciens de laboratoire joue un rôle important dans le système de santé Malagasy. En effet, les techniciens de laboratoire jouent un rôle crucial dans l'assurance de la qualité, de la surveillance épidémiologique, du diagnostic biologique, des activités de recherche, en milieu hospitalier et extra hospitalier.

Actuellement, le nombre de techniciens de laboratoire formés est de 613 inscrits à au Conseil de l'Ordre National des Infirmiers de Madagascar (CONIM) soit un (01) technicien de laboratoire pour 45 966 habitants.

Les attentes croissantes de soins de qualité, l'apparition de nouvelles maladies ainsi que la nécessité d'intégrer les avancées scientifiques et technologiques dans la méthode de diagnostic imposent aux techniciens de laboratoire de posséder des compétences fortes et des connaissances à jour.

Face à ces défis, le référentiel de formation pour les techniciens de laboratoire a pour objectif de former des professionnels capables de répondre aux besoins de santé actuels et futurs en mettant l'accent sur une approche de soins de qualité selon les normes établies par les laboratoires de référence approuvés par l'OMS.

II. PHILOSOPHIE DE LA FORMATION

La formation est construite autour d'une approche pédagogique progressive et active, visant à développer chez les étudiants des capacités d'analyse, d'adaptation et de réflexion critique.

Elle valorise l'engagement, l'acquisition continue de savoirs théoriques et pratiques, ainsi que la capacité de chaque étudiant à élaborer un projet professionnel aligné avec les besoins de santé publique.

Ce cadre encourage également l'auto-apprentissage et la mise à jour régulière des compétences en réponse à l'évolution des laboratoires d'analyse médicale et la biotechnologie.

À la fin de la formation, le technicien de laboratoire diplômé doit être apte à réaliser correctement les analyses biologiques à visée diagnostique, thérapeutique, de surveillance et de recherche selon la bioéthique en appliquant les normes en vigueur (Normes et standard en matière d'analyse médicale à Madagascar / OMS) :

- Répondre de manière appropriée et autonome aux besoins de santé des personnes et des communautés ;

- Contribuer activement à la promotion de la santé, à la prévention des maladies, et à l'amélioration continue de la qualité d'analyse biomédicale ;
- S'impliquer dans la formation, l'encadrement et l'évaluation des agents de santé.

Ainsi, ce référentiel de formation s'inscrit pleinement dans une démarche de professionnalisation, formant des techniciens de laboratoire compétents, responsables et engagés.

MÉTHODOLOGIE

Lors de l'élaboration d'un référentiel métier-compétences et de formation pour le technicien de laboratoire médical, une approche méthodique et participative a été utilisée.

1. Analyse préliminaire et diagnostic

- Évaluation du référentiel existant : identification des forces, des faiblesses, des lacunes et les incohérences du référentiel actuel.
- Analyse des évolutions contextuelles : prise en compte des changements législatifs, réglementaires, technologiques, socio-économiques et des nouvelles connaissances scientifiques.
- Consultation des parties prenantes : interrogation de technicien de laboratoire médical en exercice, des responsables de formation, des représentants des institutions de santé, et des autres professionnels de santé concernés.

2. Définition des objectifs et du périmètre

- Fixation des objectifs clairs et mesurables : détermination des améliorations attendues du référentiel, telles que l'analyse des compétences et l'intégration de nouvelles pratiques.
- Délimitation du périmètre du référentiel : précision des domaines de compétence à couvrir.

3. Collecte et analyse des données

- Méthodes de collecte : utilisation d'une combinaison de méthodes qualitatives (entretiens, groupes de discussion) et quantitatives (analyse documentaire).
- Sources de données : recueil des informations auprès des professionnels de santé, des organismes de formation, de la littérature scientifique, des recommandations internationales (OMS), des référentiels d'autres pays.
- Analyse des données : triage, classement et synthèse des informations collectées afin d'identifier les compétences essentielles, des nouvelles pratiques et des besoins en formation.

4. **Construction du nouveau référentiel**
    - Structuration du référentiel : définition d'une structure logique et cohérente pour le référentiel (compétences fondamentales, compétences spécifiques).
    - Formulation des compétences : rédaction des descriptions claires et précises des compétences, en utilisant des verbes d'action et des critères d'évaluation.
    - Intégration des dimensions transversales : prise en compte des compétences transversales telles que la communication, le travail en équipe et l'éthique professionnelle.

5. **Validation et diffusion du référentiel**
    - Validation par les pairs : soumission du référentiel à l'évaluation d'un groupe d'experts.
    - Validation institutionnelle : obtention d'approbation des autorités compétentes (ordres professionnels, ministères).

PUBLIC CIBLE

- Conditions d'admission à la formation initiale publique et privée :
    - Concours/Sélection de dossiers/test de niveau précédé d'une sélection de dossiers (Baccalauréat séries Scientifique : C, D ou S) ;
    - Diplôme baccalauréat général obtenu (série scientifique) accepté et authentifié par les autorités compétentes à exiger pour les étrangers.
- Aptitude physique et psychologique : Visite d'aptitude obligatoire qui décèle le degré d'handicap.
- Vaccination recommandée par le Ministère en charge de la santé à la charge de l'apprenant (Institut public et privé).

RÉFÉRENTIEL DE MÉTIER DU TECHNICIEN DE LABORATOIRE MÉDICAL

APPELLATION, DÉFINITION ET MISSION

Appellations

- **Malagasy** : TeknisianinaLaboratoara
- **Français** :
  - Technicien en analyse biomédicale
  - Technicien de laboratoire médical
  - Biotechnicien médical
- **Anglais** : Laboratorytechnician

Définition

Le technicien de laboratoire médical est un professionnel de la santé spécialisé dans la réalisation de tests diagnostiques et d'analyses en laboratoire.

Missions

- Le technicien de laboratoire médical (TLM) a pour mission de mettre en œuvre les technologies nécessaires et réalise les travaux techniques complexes de recherche (mesures, analyse et/ ou dosage) selon les protocoles établis afin d'obtenir des résultats d'analyses médicales à visée de prévention, de dépistage, de diagnostic et de suivi thérapeutique, sous la responsabilité d'un médecin biologiste, ou seul le cas échéant.
- Il réalise des différents prélèvements selon sa compétence.

SECTEURS ET LIEUX D'INTERVENTION

- **Secteur de la Santé :** Ministère en charge de la Santé
  - Structures sanitaires publics et privés
  - Centres spécialisés **:** laboratoires
  - Établissements de formation paramédicale
- **Ouverture à d'autres secteurs :** mise à disposition pour emploi
- **Représentation de la profession :** (Parlement/commission santé, …)
- **Secteur de la santé internationale :**
  - Institution internationale, réseau des Organisations Non-Gouvernementales (ONG)
  - Associations professionnelles

ÉTUDES INITIALES

- **Durée**
  - Six (6) semestres (3 années universitaires) pleins
- **Diplôme de fin d'études**
  - Licence en science de la santé, Mention Paramédicale, Parcours Technique de laboratoire
- **Critères d'accès à la formation initiale publique et privée**
  - Conditions d'admission à la formation initiale publique :
    - Ancien régime : concours administratif (écrit) pour connaitre la motivation et la vocation
    - Actuellement : sélection de dossier (Baccalauréat séries Scientifique : C, D ou S)
  - Conditions d'admission à la formation initiale privée :
    - Concours/test de niveau/ précédé d'une Présélection de dossier (Baccalauréat séries Scientifique : C, D ou S)
  - Diplôme baccalauréat général obtenu à l'étranger (série scientifique) accepté et authentifié par les autorités compétentes
  - Aptitude physique et psychologique : Visite d'aptitude obligatoire qui décèle le degré de handicap.
  - Vaccination recommandée par le Ministère en charge de la Santé à la charge du professionnel (Institut public et privé)
- **Établissements de formation**
  - Public : IFIRP (Institut de Formation Inter-régional des Paramédicaux)
  - Privé : établissement habilité par le Ministère en charge de l'Enseignement Supérieur et du Ministère en charge de la santé.

CONDITIONS D'EXERCICE DE LA PRATIQUE PROFFESSIONNELLE

- **Nationalité**
  - Secteur public : Malagasy
  - Secteur privé : Malagasy et/ou étranger
- **Condition d'exercice**
  - Inscrite au tableau de l'Ordre National des infirmiers de Madagascar.

- **Diplôme requis**
  - Licence en Sciences de la Santé, parcours Technique de laboratoire,
  - Diplôme d'État de Technicien de laboratoire
  - Diplôme de Technicien de laboratoire obtenu dans un pays étranger et reconnu comme étant équivalent par les autorités compétentes
  - Technicien de laboratoire d'analyses médicales
- **Conditions d'aptitude**
  - Âge d'entrée dans l'exercice : de 18 ans et plus
  - Peut exercer sans limite d'âge supérieur dépendamment de ses aptitudes physiques et psychologiques (une visite d'aptitude).
- **Pour continuité d'exercice**
  - Mise à jour des compétences toutes les 5 ou 10 ans.

ACTIVITÉS DES TECHNICIENS DE LABORATOIRE MÉDICAL

Le technicien de laboratoire médical exerce ses activités dans différents domaines :

Le domaine de la biologie médicale, qui recouvre les sous-domaines suivants :

- Biochimie
- Hématologie
- Immunologie
- Microbiologie
- Génétique
- Moléculaire

- **Le domaine de l'anatomie et de la cytologie pathologiques**
- **Le domaine de la transfusion sanguine**
- **Le domaine de la formation et de la recherche**
- **Le domaine de la santé publique**
- **Le domaine de la qualité dans un laboratoire médical**

Un examen de biologie médicale se déroule en trois phases :

1/ La phase pré-analytique, qui comprend le prélèvement d'un échantillon biologique sur un être humain, le recueil des éléments cliniques pertinents, la préparation, le transport et la conservation de l'échantillon biologique jusqu'à l'endroit où il est analysé ;

2/ La phase analytique, qui est le processus technique permettant l'obtention d'un résultat d'analyse biologique ;

3/ La phase post-analytique, qui comprend la validation, l'interprétation contextuelle du résultat ainsi que la communication appropriée du résultat au prescripteur dans un délai établi.

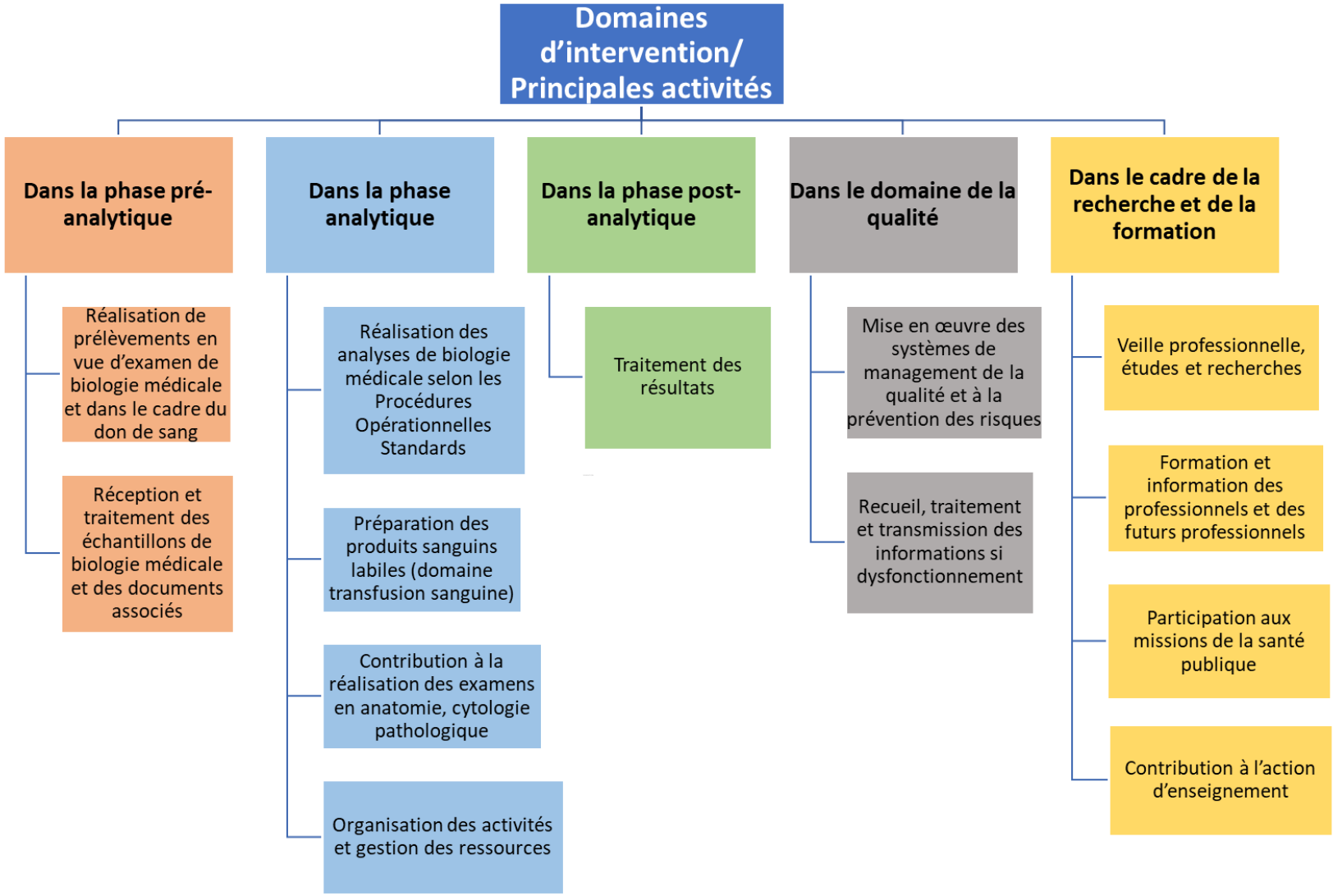

Figure 1 : Plan de présentation des Domaines d'intervention des Techniciens de Laboratoire Médical

ACTIVITÉS DÉTAILLÉES
DANS LA PHASE PRÉ-ANALYTIQUE

1. **Réalisation de prélèvements en vue d'examen de biologie médicale et dans le cadre du don de sang**

- **Accueillir et entretenir avec la personne**
  - Accueil de la personne
  - Sélection médicale de donneurs pour le don de sang
  - Prise de connaissance de la prescription médicale
  - Vérification des conditions de prélèvement
  - Vérification de la concordance entre l'identité de la personne et celle figurant sur la prescription médicale (identitovigilance)
  - Vérification de la conformité entre la prescription et la fiche de prélèvement éditée par le système d'information de laboratoire
  - Vérification de la présence du consentement écrit pour les actes soumis à autorisation
  - Recueil des données pertinentes en vue du prélèvement et de l'examen
  - Information de la personne sur la nature du prélèvement
  - Explication des conditions et déroulement du prélèvement
  - Information et recommandations sur les suites du prélèvement
- **Prélever et enregistrer les données nécessaires à la traçabilité**
  - Installation de la personne
  - Préparation des matériels en fonction de la prescription
  - Réalisation de prélèvements sanguins, veineux et capillaires dans le respect des précautions indispensables à la protection de la personne, du préleveur et du produit à analyser et en conformité avec le manuel de prélèvement
  - Réalisation de prélèvements différents en vue d'examen bactériologique, parasitologique, mycologique selon la norme et leur compétence
  - Étiquetage de l'échantillon
  - Enregistrement des opérations
  - Réalisation des gestes de soin d'urgence en cas d'incident ou d'accident du patient
- **Transmettre les échantillons et les documents associés dans le respect de la règlementation**
  - Préparation des documents

- Préparation des échantillons pour leur transmission
- Transmission

2. Réception et traitement des échantillons de biologie médicale et des documents associés

- **Assurer la réception des échantillons et la préparation des documents associés**
  - Pré-tri des échantillons
  - Contrôle et validation de la conformité technique et règlementaire des échantillons, de l'emballage et des conditions de transmission,
  - Vérification de la cohérence entre l'échantillon et la prescription
  - Vérification de la concordance des identités échantillon / demande
- **Enregistrer les demandes d'examen**
  - Saisie ou acquittement de la demande d'examen dans le système d'information du Laboratoire (SIL)Perspective
  - Horodatage
  - Traitement des non conformités
  - Préparation des documents associés
- **Pré traiter et orienter les échantillons**
  - Tri et orientation des échantillons
  - Préparation des échantillons en fonction des procédures validées
  - Orientation des échantillons vers le secteur dédié
  - Conservation ou transmission des échantillons dans les conditions optimales et Réglementaires

DANS LA PHASE ANALYTIQUE

3. Réalisation des analyses de biologie médicale selon les Procédures Opérationnelles Standards (POS)

- Vérifier les données nécessaires à la réalisation
  - Vérification de la concordance entre les échantillons et les analyses ou techniques à réaliser
- Préparer les matériels et produits nécessaires à la réalisation
  - Préparation et mise en route des appareillages

- Vérification et/ou Préparation des réactifs et des contrôles de qualité interne
- Calibration des appareillages

• Réaliser les analyses des méthodes automatisées, semi-automatisées ou manuelles
• Piloter les automates, les analyseurs et les appareillages
• Vérifier le processus analytique par l'utilisation des échantillons de contrôle
• Vérifier la réalisation de l'ensemble des analyses

4. Préparation des produits sanguins labiles (domaine transfusion sanguine)

• Préparer et qualifier les produits sanguins labiles
- Enregistrement, pesée et contrôle la qualité des poches
- Vérification des Groupages A B O Rhésus des produits sanguins
- Réalisation des sérologies
- Transformation des produits sanguins labiles : filtration, centrifugation,
- Séparation des différents composants de sang.
- Contrôle de conformité et étiquetage des produits de sang
- Conservation des produits de sang selon des conditions requises

• Distribuer et délivrer les produits sanguins labiles et des réactifs
• Suivi des stocks, commandes, réceptions
• Assurance de stocks
• Gestion des périmés
• Réalisation d'inventaires
• Assurer la gestion des stocks de produits sanguins labiles
- Suivi des stocks, commandes, réceptions
- Assurance de stocks
- Gestion des périmés
- Réalisation d'inventaires

5. Contribution à la réalisation des examens d'anatomie et cytologie pathologiques

• Assurer la réception des échantillons
- Pré-tri des échantillons
- Contrôle et validation de la conformité technique et règlementaire des échantillons, de l'emballage et des conditions de transmission (proportion de fixateur et pièce)
- Vérification de la cohérence entre l'échantillon et la prescription

- Vérification de la concordance des identités échantillon / demande
- Enregistrement des informations relatives au patient et aux échantillons

• Réaliser les différentes étapes selon le POS :
  - En post analytique, effectuer
  - Archivage
  - Élimination des prélèvements selon la norme

• Mener l'encadrement
  - Encadrement des étudiants en stage
  - Évaluation des étudiants

6. Organisation des activités et gestion des ressources

• **Assurer l'entretien et maintenance des équipements**
  - Vérification de la conformité des équipements
  - Réalisation des opérations de maintenance courante, préventive ou curative, des équipements, des matériels et des analyseurs et des matériels informatiques
  - Réalisation des opérations de métrologie
  - Enregistrement des opérations de maintenance
  - Test de nouveaux équipements et de réactifs**,**

• **Mettre au point et adapter les nouvelles techniques**
  - Vérification et validation de méthodes

• **Assurer la gestion des flux et des stocks de réactifs, matériels et équipements**
  - Tenue des stocks
  - Organisation des flux
  - Gestion des commandes, des réceptions et de la traçabilité
  - Participation au programme d'emploi du budget alloué au fonctionnement du laboratoire
  - Gestion et conservation et archivage des ressources biologiques

• **Assurer l'hygiène et la sécurité**
  - Tri et conditionnement et élimination des déchets

• **Archiver**
  - Archivage des documents (contrôle qualité, cahiers de vie de l'appareillage, …)
  - Conservation et/ou élimination des échantillons selon la norme (biobanque)

DANS LA PHASE POST ANALYTIQUE

7. Traitement des résultats

- Transcrire les résultats
- Assurer la validation technique
- Éditer et signer le compte-rendu
- Identifier les critères d'urgences et les communiquer aux prescripteurs
- Assurer la transmission des résultats (urgents)
- Vérification et validation de méthodes

DANS LE DOMAINE DE LA QUALITÉ

8. Mise en œuvre du **système de management de la qualité et** de **la prévention des risques**

- **Mettre en œuvre une démarche qualité**
  - Recueil et enregistrement de données pour le suivi des indicateurs qualité
  - Enregistrement des opérations qualités
  - Enregistrement des non conformités et dysfonctionnement
  - Mise en œuvre des actions préventives, correctives,
  - Réalisation d'audits internes
  - Mise en œuvre des actions d'amélioration
- **Mettre en œuvre les mesures de prévention des risques**
  - Mise en œuvre des mesures de prévention des risques biologiques, chimiques, toxiques, incendie et physiques
  - Évaluation des risques professionnels et mise en place du plan d'action
  - Utilisation des protections collectives et individuelles
  - Mise en œuvre des mesures de prévention des risques professionnels
  - Nettoyage des équipements et de l'espace de travail
  - Gestion spécifique des déchets
  - Mise en place de gestion de qualité
  - Gestion des Accidents d'Exposition au Sang (AES)
- **Mettre en œuvre une gestion documentaire répondant aux exigences qualité**
  - Élaboration de procédures, de modes opératoires
  - Gestion de la documentation externe (notice, …)

- Révision périodique des documents

- **Mettre en œuvre les contrôles qualité**
  - Suivi des contrôles de qualité
  - Contrôle de la disposition et de la fonctionnalité des équipements
  - Traitement des non-conformités
  - Contrôles intra et inter laboratoires : contrôle de qualité interne (CQI) et évaluation externe de qualité (EEQ)

9. Recueil, traitement et transmission des informations si dysfonctionnement

- **Recueillir les informations relatives aux personnes au sein de l'équipe et auprès des autres professionnels de santé dans le cadre des procédures établies**
  - Information sur les modalités de prélèvement
  - Informations sur les délais et les modalités de réception des résultats
  - Informations sur le dossier de biologie, le dossier transfusionnel, sur les pathologies de la personne, les raisons de la demande, l'état de la personne au moment de la demande, le caractère d'urgence, …
- **Transmettre les informations relatives aux personnes au sein de l'équipe**
  - Recueil et transmission des informations auprès de différents prestataires
  - Échange d'informations avec les instances et comités institutionnels
  - Recueil et traitement des informations issues des décisions et des recommandations des comités institutionnels tels que le Comité de Lutte contre les infections nosocomiales

DANS LE CADRE DE LA RECHERCHE ET LA FORMATION

10. Veille professionnelle, études et recherches

- **Actualiser les connaissances**
  - Veille professionnelle et réglementaire
  - Lecture de revues et d'ouvrages professionnels et scientifiques
  - Constitution et actualisation d'une base d'information sur la profession (recommandations de bonnes pratiques, évolution juridique, ...)
  - Recherche d'informations dans des bases de données professionnelles …)

- **Améliorer les pratiques professionnelles**
    - Réalisation d'actions d'autoévaluation
    - Participation à des actions de formation et d'actualisation de ses connaissances
- **Réaliser des études et de recherches**
    - Recueil de données sur les recherches existantes
    - Contribution à des travaux de recherche
- **Produire les documents professionnels**
    - Réalisation de publications
    - Rédaction de protocoles ou de procédures
    - Apport d'éléments dans le cadre d'élaboration de recommandations de bonnes pratiques ou dans le cadre d'évaluation de pratiques professionnelles
    - Échanges d'informations relatives aux pratiques professionnelles avec les pairs et autres professionnels

11. Formation et information des professionnels et des futurs professionnels

- **Réaliser les activités de formation**
    - Réalisation d'interventions sur la pratique professionnelle
    - Restitution des formations suivies
    - Démonstration et évaluation de gestes techniques réalisés dans un but pédagogique
    - Participation à des jurys ou commissions d'examens
- **Élaborer le tutorat et l'encadrement des stagiaires, apprentis et personnels en cours de formation**
    - Élaboration en équipe du livret d'accueil du service
    - Élaboration en équipe du projet d'encadrement en lien avec les établissements de formation
    - Participation au dispositif d'encadrement (tuteur ou professionnel de proximité)
    - Transmission de savoir-faire et de connaissances
    - Accompagnement du stagiaire, de l'apprenti ou du personnel dans l'analyse des situations rencontrées
    - Contrôle des apprentissages en lien avec les établissements de formation
- **Partager les acquis lors d'une formation destinée à des professionnels ou futurs professionnels**
    - Conseil, formation et information au sein de l'équipe de travail
    - Élaboration de séances de formation

- Réalisation de séances de formation ou d'information
- Conception de supports et documents pédagogiques
- Transmission de connaissances et contrôle des acquis pour les techniciens

- **Produire les documents officiels et professionnels**
  - Réalisation de publications
  - Rédaction de protocoles ou de procédures
  - Participation à la rédaction et mise à jour de documents officiels
  - Apport d'éléments dans le cadre d'élaboration de recommandations de bonnes pratiques ou dans le cadre d'évaluation de pratiques professionnelles
  - Échanges d'informations relatives aux pratiques professionnelles avec les pairs et autres professionnels

12. Participation aux missions de santé publique

- **Dépister et diagnostiquer**
  - Réalisation des tests de dépistage de masse pour identifier les individus infectés.
  - Réalisation des tests de confirmation pour les cas positifs.
- **Mener le suivi et surveillance**
  - Réalisation des tests pour le suivi de l'efficacité du traitement.
  - Réalisation des tests pour confirmer la guérison.
- **Assurer la gestion des échantillons**
  - Collecte, traitement et conservation appropriée des échantillons biologiques.
  - Assurance de la traçabilité et la confidentialité des échantillons et des résultats.
- **Mettre en place l'assurance qualité**
  - Participation aux programmes de contrôle de qualité pour garantir l'exactitude et la fiabilité des résultats des tests.
  - Mise en œuvre de procédures standardisées et de bonnes pratiques de laboratoire.
- **Former et Sensibiliser**
  - Formation et supervision des autres membres du personnel de santé sur les techniques de dépistage et les protocoles de laboratoire.
  - Sensibilisation de personnel de santé et les patients sur l'importance des tests et du suivi régulier.
- **Mettre à jour le documentation et rapport**
  - Mise à jour des dossiers et des résultats des tests d'analyse.

- Rapport régulier aux autorités sanitaires sur la situation épidémiologique et l'efficacité des programmes de lutte contre les maladies.

Ces rôles permettent non seulement d'identifier et de surveiller les infections, mais aussi de fournir des informations cruciales pour la prise de décisions en matière de santé publique et d'améliorer les interventions et les traitements.

13. Contribution à l'action d'enseignement

Le technicien de laboratoire peut travailler dans l'établissement de formation et joue le rôle de moniteur dont l'expérience professionnelle et la qualification ont permis d'acquérir des compétences lui permettant de gérer l'enseignement.

- **Pédagogie** (formation, organisation, conseil, suivi)
  - Participer au choix des lieux de stage pour chaque étudiant en fonction du programme, des ressources locales et de la qualité de la formation possible dans les structures.
  - Participer à l'élaboration de l'emploi du temps des étudiants à l'institut et en stage
  - Assurer les travaux pratiques, les travaux dirigés, le Nursing dans les Instituts ou les établissements de formation paramédicale
  - Assurer l'encadrement des apprenants
  - Prendre connaissance des documents et des cours utilisés par les étudiants et faciliter leur clarification.
- **Gestion**
  - Participer à la gestion des dossiers scolaires des étudiants : suivi et mise à jour
  - Contrôler l'assiduité des étudiants
  - Contribuer à l'entretien et à la maintenance du matériel didactique et technique, et des locaux de l'Institut
- **Information**
  - Prendre en charge l'évaluation des compétences acquises au cours des activités qu'il a animées
  - Transmettre à ses collègues toute information utile au fonctionnement de l'équipe pédagogique
  - Rechercher de façon permanente de l'information, de se former et d'améliorer sa pratique technique et sa pratique de formateur
  - Participer à des groupes de travail (rencontre, séminaires…)

QUALITÉS REQUISES

- **Qualités professionnelles**
  - Sens de la communication
  - Conscience professionnelle
  - Sens de l'éthique médicale
  - Compétence / Performance
  - Respect des normes
  - Assurance de qualité
  - Sens de responsabilité
  - Esprit d'équipe
  - Sens de l'organisation et de la rigueur
  - Autonomie
  - Dextérité
  - Capacité de rédaction des protocoles opératoires et mise à jour périodique (procédure opérationnelle : POS)
  - Capacité à faire la validation technique des résultats d'analyse
  - Assurance qualité dans le laboratoire
  - Minutie : Gout de la précision

- **Qualités personnelles**
  - Maîtrise de soi
  - Motivation interne
  - Confiance en soi
  - Gestion de stress
  - Aptitude à travailler sous pression
  - Leadership
  - Honnêteté
  - Empathie et Compassion
  - Intégrité
  - Aptitudes physiques et psychologiques compatible au métier
  - Dynamisme
  - Vigilance

- Loyauté
- Esprit critique
- Esprit scientifique
- Ponctualité
- Capacité de communication
- Sens de travail en équipe
- Rigueur

- **Qualités intellectuelles**
  - Capacité de raisonnement, d'analyse et de synthèse
  - Intérêt pour les sciences
  - Curiosité intellectuelle
  - Méthodique
  - Capacité d'autonomie
  - Sens de l'initiative
  - Capacité d'adaptation

ÉTHIQUE PROFESSIONNELLE

- **Respect du code du travail/statut général des fonctionnaires et autres règlementations en vigueur**
- **Respect du code de déontologie des Infirmiers**
- **Respect du code de la santé**
- **Respect des droits humains :**
  - Respect de la valeur et de la dignité de la personne dès la conception et même après la mort
  - Respect des droits fondamentaux des patients et des droits des prestataires (non-malfaisance, bienfaisance, dignité, consentement éclairé, information, intimité, confidentialité, intégrité, loyauté, probité, égalité sans discrimination, égalité et équité de soins de santé de qualité, liberté de choix du patient, justice, compétence)
- **Respect des valeurs et des principes :** culturelles, religieuses, politiques …. Sans discrimination ni stigmatisation

- **Respect des normes de travail selon les Normes et Standards de Laboratoire (NSL) et Plan stratégique national de développement des laboratoires (PSNDL), Normes et standard Malagasy de la Transfusion sanguine**
- **Collaboration positive et solidaire avec les autres professionnels de santé et les autres intervenants dans tous les secteurs**
- **Prise de responsabilité de ses actes et de ces décisions**

PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION / PLAN DE CARRIÈRE

- Harmonisation des textes régissant la formation
- Durée : 3 années d'étude plein dans un même établissement (IFRIP) et revoir le programme de formation de base.
- Mise à jour des compétences toutes les 5 ou 10 ans (système de licencing de 5 ou 10 ans conditionné par Formation Médicale Continue + tests pratiques de compétences).
- **Évolution académique et de recherche (corps enseignant universitaire)**
  - Master
  - Doctorat de 3ème cycle
  - PhD
- **Évolution professionnelle**
  - Gestionnaire des intrants de santé
  - Cadre de santé
  - Administrateur hospitalier
  - Planificateur
  - Management et leadership
  - Responsable qualité/ Gestion de risque/ Auditeur qualité/ Responsable métrologie
  - Ingénieur de Biologie-médicale de maintenance d'appareil de laboratoire
  - Technico-commerciale
  - Hygiéniste
  - Sciences de l'éducation
  - Hautes études en administration
  - Entreprenariat
  - Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC)
  - Statistiques

RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES EN TECHNIQUE DE LABORATOIRE MÉDICAL

Compétences

Le technicien biologiste mène des expériences scientifiques dans le champ de ses compétences, un fort savoir théorique et technique de la biologie est nécessaire : biochimie, biologie moléculaire, histologie, microbiologie, immunologie, biologie cellulaire, ...Il applique des techniques de la biologie, selon des protocoles stricts et prédéfinis, afin d'obtenir des résultats, ainsi que la maîtrise de l'anglais technique et l'informatique sont indispensables.

Avant de s'exercer le technicien de laboratoire doit maitriser ces 11 compétences dont :

- **Compétence 1.** Identification et Analyse des informations nécessaires à l'organisation et à la réalisation de son activité
- **Compétence 2.** Accompagnement de la personne et communication dans un contexte de prélèvement
- **Compétence 3.** Mise en œuvre des techniques de prélèvement et de traitement des échantillons biologiques
- **Compétence 4.** Mise en œuvre les techniques appliquées aux examens de biologie médicale, d'anatomie et cytologie pathologiques et aux activités biologiques à visée thérapeutique
- **Compétence 5.** Analyse et traitement des résultats des examens de biologie médicale
- **Compétence 6.** Gestion des équipements, matériels, consommables, réactifs et les stocks de produits et d'échantillons biologiques
- **Compétence 7.** Mise en œuvre les normes et principes de qualité, d'hygiène et de sécurité pour assurer la qualité des activités de biologie médicale,
- **Compétence 8.** Gestion des documents dans le laboratoire
- **Compétence 9.** Recherche et Exploitation des données scientifiques et professionnelles, analyse et amélioration de la pratique professionnelle
- **Compétence 10.** Information et formation
- **Compétence 11.** Mission de santé publique

COMPÉTENCES DÉTAILLÉES

Compétence 1. Identification et analyse des informations nécessaires à l'organisation et à la réalisation de son activité

1. Rechercher les informations obligatoires et utiles pour le prélèvement dans le respect des droits de la personne
2. Repérer les éléments de la prescription médicale et antériorités utiles et nécessaires à la conduite de l'examen
3. Évaluer la conformité de la prescription médicale et des documents associés au regard de la qualification des produits sanguins labiles et de leurs indications,
4. Choisir les procédures adaptées à la prescription médicale et aux données cliniques et biologiques liées aux personnes
5. Organiser, prioriser et planifier les opérations à réaliser et leur déroulement chronologique en fonction des demandes et des urgences
6. Déterminer et quantifier les matériels, équipements, consommables nécessaires au prélèvement
7. Déterminer les produits sanguins labiles à délivrer en fonction de la prescription médicale, du dossier transfusionnel, des règles transfusionnelles et selon les bonnes pratiques de distribution.

Compétence 2. Accompagnement de la personne et communication dans un contexte de prélèvement

1. Conduire un entretien d'accueil auprès de la personne et/ou d'un accompagnant
2. Évaluer les besoins de la personne lors du prélèvement et son degré de compréhension et d'appropriation des informations
3. Adapter son attitude et sa communication à la personne et/ou à l'accompagnant
4. Apporter les informations pertinentes aux demandes de la personne
5. Recueillir et transmettre les informations concernant les incidents transfusionnels et les informations post-don ou les incidents au laboratoire à l'interlocuteur approprié
6. Communiquer avec différents interlocuteurs dans diverses situations

Compétence 3. Mise en œuvre des techniques de prélèvement et de traitement des échantillons biologiques

1. Sélectionner les matériels à utiliser en fonction de la prescription médicale, de l'état de la personne, conformément au manuel de prélèvement

2. Mettre en œuvre et conduire l'acte de prélèvement en fonction des prescriptions médicales, des procédures et des informations recueillies
3. Identifier les échantillons
4. Adapter son comportement aux situations particulières, aux incidents dans le prélèvement et prendre les mesures nécessaires
5. Évaluer, anticiper et prévenir les risques liés au geste technique de prélèvement
6. Identifier les situations d'urgence et prendre les mesures adaptées
7. Évaluer la conformité technique et réglementaire des échantillons et des documents associés, de l'emballage et des conditions de transmission
8. Mettre en œuvre le traitement pré-analytique de l'échantillon
9. Trier et acheminer les échantillons vers les secteurs appropriés

Compétence 4. Mise en œuvre des techniques appliquées aux examens de biologie médicale, d'anatomie et cytologie pathologiques et aux activités biologiques à visée thérapeutique

1. Organiser l'espace de travail afin qu'il soit conforme aux règles d'hygiène et de sécurité et aux exigences spécifiques liées aux techniques mises en œuvre
2. Mettre en œuvre les opérations de préparation des matériels, des réactifs et des milieux de culture en fonction du protocole analytique
3. Mettre en œuvre les tests de calibration des équipements, les valider et déterminer les mesures correctives immédiates si besoin
4. Mettre en œuvre les techniques automatisées, semi-automatisées et manuelles conformément au POS
5. Adapter les attitudes aux spécificités de la technique, au poste de travail et au niveau de confinement de l'environnement
6. Piloter les systèmes automatisés et utiliser les instruments de mesure
7. Mettre en œuvre les techniques de préparation et de qualification des produits biologiques à visée thérapeutique
8. Repérer et caractériser les dysfonctionnements, analyser leurs causes, déterminer et mettre en œuvre les mesures correctives immédiates

Compétence 5. Analyse et traitement des résultats des examens de biologie médicale

1. Assurer la validation technique
2. Exploiter les données chiffrées, calculer et traiter les valeurs brutes et les exprimer sous forme de résultats exploitables
3. Apprécier le caractère exploitable du résultat de la technique et traduire les données qualitatives en résultats exploitables
4. Apprécier la cohérence des résultats d'analyses et les analyser au regard de l'ensemble des données
5. Identifier et signaler au biologiste médical, aux prescripteurs, et/ou aux patients les résultats d'analyses anormaux, préoccupants, critiques mettant en jeu le pronostic vital, ou dépassant les seuils d'alertes définis dans les POS
6. Éditer et signer le compte-rendu
7. Archiver les résultats
8. Utiliser le système d'information du laboratoire, les logiciels d'exploitation de données et les bases de données

Compétence 6. Gestion des équipements, matériels, consommables, réactifs et les stocks de produits et d'échantillons biologiques

1. Évaluer les besoins en produits, réactifs et consommables liés aux techniques à réaliser dans le respect des règles de conservation et de traçabilité
2. Mettre en œuvre des opérations de métrologie dans son champ d'intervention
3. Planifier, préparer et conduire les maintenances courantes, préventives et correctives immédiates des équipements et matériels
4. Identifier les dysfonctionnements des matériels et équipements, rechercher, analyser les causes et déterminer les opérations permettant de rétablir le bon fonctionnement
5. Organiser la gestion et la traçabilité des stocks des matériels, des consommables et des réactifs
6. Gérer les stocks de produits biologiques en appliquant les conditions spécifiques de stockage, de délivrance et d'envoi
7. Déterminer et quantifier les matériels, équipements et consommables nécessaires

Compétence 7. Mise en œuvre des normes et principes de qualité, d'hygiène et de sécurité pour assurer la qualité des activités de biologie médicale

1. Mettre en œuvre le processus d'amélioration continue de la qualité

2. Apporter des éléments pour l'élaboration des procédures et modes opératoires et pour leur révision périodique
3. Utiliser les méthodologies et les outils d'analyse de la qualité
4. Apporter des éléments pour la préparation et la conduite d'audits internes
5. Identifier et analyser les risques biologiques, chimiques, radioactifs et physiques associés à son activité et appliquer les mesures préventives et correctives adaptées
6. Mettre en œuvre les essais permettant la vérification et la validation des nouvelles méthodes analytiques
7. Mettre en œuvre les principes et règles de vigilance sur : les matériels, les réactifs, l'identité et l'informatique
8. Appliquer les exigences techniques et règlementaires des normes en vigueur dans les domaines de la qualité, de l'hygiène et de la sécurité
9. Repérer les non conformités et les évènements indésirables, les signaler et mettre en place les actions correctives nécessaires
10. Assurer la traçabilité de l'ensemble des opérations, des non conformités et des actions correctives
11. Mettre en œuvre les actions préventives et correctives
12. Mettre en œuvre les mesures de prévention des risques professionnels
13. Assurer les CQI (contrôle de qualité interne) et EEQ (évaluation externe de la qualité)

Compétence 8. Gestion des documents dans le laboratoire

1. Mettre en œuvre les techniques manuelles et informatisées d'archivage des dossiers
2. Classifier les dossiers : dossier technique, dossier de qualité, document interne, document externe, dossier du personnel
3. Protéger la confidentialité des documents
4. Concevoir les Protocoles standards
5. Assurer la mise à jour des documents
6. Identifier et appliquer les stratégies de communication au laboratoire (affichage, …),
7. Gérer les archives

Compétence 9. Recherche et Exploitation des données scientifiques et professionnelles, analyse et amélioration de la pratique professionnelle

1. Identifier les ressources documentaires, analyser et utiliser les publications scientifiques et professionnelles et les bases de données

2. Confronter sa pratique à celles de ses pairs ou d'autres professionnels
3. Analyser et adapter sa pratique professionnelle au regard de l'environnement professionnel, de la réglementation, de l'éthique et de l'évolution des technologies
4. Identifier les améliorations possibles et les mesures de réajustement de sa pratique
5. Identifier ses propres besoins en formation
6. Rédiger et communiquer les travaux de recherche scientifique

Compétence 10. Information et formation

1. Organiser l'accueil et l'information des personnes en formation
2. Organiser et superviser les activités d'apprentissage des personnes en formation dans un cadre de tutorat
3. Évaluer les savoir-faire, savoir-être mis en œuvre en lien avec les objectifs de la formation dans un cadre de tutorat
4. Transmettre ses connaissances et son savoir-faire et savoir-être aux personnes en formation par des conseils, démonstrations, explication, encadrement et analyse commentée de sa pratique
5. Former des professionnels de santé
6. Assurer la gestion administrative et technique des étudiants

Compétence 11. Mission de santé publique

1. Acquérir des notions d'épidémiologie, de planification
2. Contribuer à l'élaboration et à la mise en œuvre des plans stratégiques (prévention primaire, sensibilisation…)

ÉTAPE PREÉ ANALYTIQUE

COMPETENCE 1 : Identification et Analyse des informations nécessaires à l'organisation et à la réalisation de son activité

Les compétences qui relèvent de cette catégorie portent sur l'autonomie et les responsabilités d'un Technicien de laboratoire en tant que professionnel de la santé, les relations qu'il entretient avec les patients et les autres prestataires de soins.

1.a. Rechercher les informations obligatoires et utiles pour le prélèvement dans le respect des droits de la personne
Connaissances
Pré-analytique : Prescription médicale
Conditions de prélèvement sanguin
Conditions de prélèvement en bactériologie, parasitologie et mycologie
Droit de l'homme, droit des patients
Déontologie et éthique des techniciens de laboratoire
Communication
Capacités techniques et comportementales
Fournir une prestation de soins fondés sur la loi, l'éthique
Analyser les situations, évaluer les risques et prendre des décisions éclairées et indépendantes dans le cadre du champ de compétences
Respecter les normes professionnelles, des normes éthiques et des codes déontologiques
Reconnaître les limites du champ de compétences et consulter ses collègues
1.b. Repérer les éléments de la prescription médicale et antériorités utiles et nécessaires à la conduite de l'examen
Connaissances
Pré analytique : Prescription médicale

Éléments de séméiologie
Outils de gestion de laboratoire : manuel, informatisé (SIL)
Capacités techniques et comportementales
Avoir l'Esprit critique
Connaitre les prélèvements correspondant à la prescription
Utiliser les outils de gestion de laboratoire : manuel, informatisé du SIL
Avoir l'Esprit critique
Connaitre les prélèvements correspondant à la prescription
1.c. Évaluer la conformité de la prescription médicale et des documents associés au regard de la qualification des produits sanguins labiles et de leurs indications
Connaissances
Physiologie des cellules sanguines, hématopoïèse, hémostase
Transfusion sanguine : physiologie, normes et législation, qualification biologique du don, hémovigilance
Capacités techniques et comportementales
Connaitre la déontologie et éthique en transfusion sanguine
Avoir une compétence parfaite sur la qualification des produits sanguins et leur indication
1.d. Choisir les procédures adaptées à la prescription médicale et aux données cliniques et biologiques liées aux personnes
Connaissances
Démarches en Biologie clinique (tests à effectuer pour quelle anomalie)
Éléments de Séméiologie

Éthique biomédicale
Procédé d'analyse biomédicale
Normes et qualité
Capacités techniques et comportementales
Avoir l'esprit critique et l'empathie
Appliquer la bioéthique
Assurer la qualité
Avoir la capacité de communiquer avec le prescripteur
1.e. Organiser, prioriser et planifier les opérations à réaliser et leur déroulement chronologique en fonction des demandes et des urgences
Connaissances
Organisation de laboratoire : planification, gestion de temps
Connaissance des listes de l'analyse urgente dans chaque domaine
Méthode de travail selon la norme
Éthique et déontologie
Capacités techniques et comportementales
Travailler selon l'éthique
Décrire les examens urgents
Évaluer de manière critique le temps alloué à la réalisation de chaque examen biologique
Savoir travailler sous pression
Prioriser les examens urgents

Participer à l'élaboration des listes et procédures des activités urgentes et mettre en pratique ces outils de travail
Mettre à jour et partager ces outils de travail
Contribuer à la rédaction d'un POS
1.f. Déterminer et quantifier les matériels, équipements, consommables nécessaires au prélèvement
Connaissances
Organisation de laboratoire (gestion des matériels et consommable)
Matériels et consommables pour chaque type de prélèvement
Capacités techniques et comportementales
Identifier les matériels pour chaque type de prélèvements
Effectuer la quantification périodique des matériels et consommables
Gérer les matériels en fonction des différents prélèvements
Générer une expression de besoins et prévenir la rupture de stock
1.g. Déterminer les produits sanguins labiles à délivrer en fonction de la prescription médicale, du dossier transfusionnel, des règles transfusionnelles et selon les bonnes pratiques de distribution
Connaissances
Principes, lois et codes qui protègent les droits humains
Les éléments sanguins et leur rôle
Immuno - hématologie : les PSL
Indication, préparation, stockage et distribution des PSL
Capacités techniques et comportementales

Déterminer les PSL
Préparer les PSL
Qualifier les PSL
Assurer le stock les PSL
Distribuer les PSL selon les prescriptions avec le résultat de l'hémogramme et de l'hémostase ou dans le cas urgent

COMPETENCE 2 : Accompagnement de la personne et communication dans un contexte de prélèvement

2.a. Conduire un entretien d'accueil auprès de la personne et/ou d'un accompagnant
Connaissances
Communication inter personnel efficace dans le cadre de prélèvement biologique
Capacités techniques et comportementales
Communiquer efficacement et respectueusement au patient et aux accompagnateurs
2.b. Apporter les informations pertinentes aux demandes de la personne
Connaissances
Principes d'une communication
Principes de feed back positif
Capacités techniques et comportementales
Communiquer de manière respectueuse, ouverte, honnête, claire et opportune
Établir une relation de confiance entre soignant-soigné et famille

Respecter le point de vue d'autrui
Encourager l'expression d'opinions et de perspectives diverses
Utiliser la langue compréhensible par le malade ou l'accompagnant
Transmettre les informations de manière précise et claire
Répondre de manière appropriée aux besoins des individus
2.c. Recueillir et transmettre les informations concernant les incidents transfusionnels et les informations post-don ou les incidents au laboratoire à l'interlocuteur approprié
Connaissances
Notion des incidents transfusionnels
Notion de post -don
Incidents au laboratoire
CAT devant un incident transfusionnel
Processus de don de sang
Politique nationale national de transfusion sanguine
Communication : transmission des informations
Technologie de l'information et de communication
Politiques, normes et protocoles standards ainsi que les outils de gestion y afférent
Capacités techniques et comportementales
Recueillir les informations sur les incidents transfusionnels
Recueillir les informations sur le post don
Repérer les incidents au laboratoire

Transmettre les informations orales et écrites aux interlocuteurs appropriés

COMPETENCE 3 : Mise en œuvre des techniques de prélèvement et de traitement des échantillons biologiques

3.a. Sélectionner les matériels à utiliser en fonction de la prescription médicale, de l'état de la personne, conformément au manuel de prélèvement
Connaissances
Prescription médicale
Conditions de prélèvements
Choix des matériels selon les types de différents prélèvements
Normes et protocole opérationnel standard
Capacités techniques et comportementales
Lire et comprendre une prescription médicale
Maitriser les conditions de prélèvement
Sélectionner les matériels selon le type de prélèvement
Concevoir et utiliser la liste de vérification pour chaque type de prélèvement selon le protocole
3.b. Mettre en œuvre et conduire l'acte de prélèvement en fonction des prescriptions médicales, des procédures et des informations recueillies
Connaissances
Technique de prélèvement
Asepsie
Communication et préparation du patient

Conduite à tenir en cas d'incident lors du prélèvement
Gestion des déchets hospitaliers
Capacités techniques et comportementales
Maitriser les techniques de prélèvement sanguin
Maitriser les techniques de autres prélèvements (bactériologique et mycologique…)
Suivre les normes et procédure de prélèvement
Réaliser les tris des déchets selon la norme
3.c. Identifier les échantillons
Connaissances
Pré analytique : identification et enregistrement des échantillons
Outils de gestion de laboratoire : manuel et informatisé
Capacités techniques et comportementales
Maitriser les outils de gestion de laboratoire : manuel et informatisé (SIL)
Trier les échantillons (externe, hospitalisé) et selon le type de prélèvement
Identifier et enregistrer les échantillons
3.d. Adapter son comportement aux situations particulières, aux incidents dans le prélèvement et prendre les mesures nécessaires **3.e. Évaluer, anticiper et prévenir les risques liés au geste technique de prélèvement** **3.f. Identifier les situations d'urgence et prendre les mesures adaptées**
Connaissances
Situations particulières durant le prélèvement

Incidents au cours du prélèvement
Prise en charge de la personne en cas d'incident
Conduites à tenir devant les situations particulières durant le prélèvement
Capacités techniques et comportementales
Gérer les situations particulières rencontrées lors des prélèvements
Identifier les incidents
Prendre en charge le patient en cas d'incident
Prendre des mesures adaptées
3.g. Évaluer la conformité technique et réglementaire des échantillons et des documents associés, de l'emballage et des conditions de transmission
Connaissances
Pré analytique : Conformité de prélèvement
Conservation des échantillons
Hygiène, Biosécurité et biosureté au laboratoire
Conditionnementet transport du prélèvement selon les normes
Capacités techniques et comportementales
Appliquer les normes et règlements de transmission
Traiter l'échantillon en vue de transmission
Transmettre le prélèvement
3.h. Mettre en œuvre le traitement pré-analytique de l'échantillon
Connaissances

Réception et identification des échantillons
Enregistrement des échantillons
Pré traitement des échantillons
Transmission et Conservation des échantillons
Capacités techniques et comportementales
Réaliser le traitement pré-analytique selon le domaine
Suivre le protocole opératoire
Assurer la qualité pré-analytique des échantillons selon le POS
3.i. Trier et acheminer les échantillons vers les secteurs appropriés
Connaissances
Organisation de laboratoire
Prescription médicale
Pré analytique : transmission et conservation des échantillons
Capacités techniques et comportementales
Organiser l'espace de travail
Trier les échantillons selon l'examen demandé
Acheminer les échantillons vers le secteur dédié

ÉTAPE ANALYTIQUE

COMPETENCE 4 : Mise en œuvre des techniques appliquées aux examens de biologie médicale, et aux activités biologiques à visée thérapeutique

4.a. Organiser l'espace de travail afin qu'il soit conforme aux règles d'hygiène et de sécurité et aux exigences spécifiques liées aux techniques mises en œuvre **4.b. Mettre en œuvre les opérations de préparation des matériels, des réactifs et des milieux de culture en fonction du protocole analytique** **4.c. Mettre en œuvre les tests de calibration des équipements, les valider et déterminer les mesures correctives immédiates si besoin** **4.d. Mettre en œuvre les techniques automatisées, semi-automatisées et manuelles conformément au POS** **4.e. Adapter les attitudes aux spécificités de la technique, au poste de travail et au niveau de confinement de l'environnement** **4.f. Piloter les systèmes automatisés et utiliser les instruments de mesure**
Connaissances
Organisation laboratoire
Qualité norme
Procédé d'analyse
Métrologie et maintenance
POS
Capacités techniques et comportementales
Organiser les salles et les paillasses appropriés
Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité
Respecter la norme établie
Utiliser les POS
Préparer les milieux de culture
Préparer les matériels selon l'examen
Démarrer l'automate

Calibrer l'appareil
Utiliser les contrôles de qualité
Utiliser le microscope
Utiliser les autres matériels du laboratoire
DOMAINE HÉMATOLOGIE
Réaliser les analyses hématologiques : cytologie, hémostase, immunohématologie
Connaissances
Hématologie –cytologie
Hémostase
Immunohématologie / transfusion sanguine
Sémiologie hématologique
Planche technique
Capacités techniques et comportementales
Réaliser un hémogramme : automatique, manuel, semi-automatique
Réaliser le frottis sanguin et coloration
Détecter les anomalies cellulaires d'un frottis
Déterminer la vitesse de : automatique ou manuel Sédimentation
Réaliser une numération des réticulocytes
Caractériser les hémoglobines
Explorer l'hémostase
Doser les facteurs de coagulation
Réaliser un groupage sanguin
Qualifier les produits sanguins labiles (PSL)

Stocker les PSL
Distribuer les PSL selon la prescription
Gérer le stock de PSL
Appliquer les normes en transfusion sanguine
DOMAINE DE BIOCHIMIE
Réaliser les analyses biochimiques
Connaissances
Biochimie structural
Biochimie métabolique
Biochimie clinique et analytique
Capacités techniques et comportementales
Calibrer les équipements, les valider et déterminer les mesures correctives immédiates si besoin
Assurer la qualité de l'exécution technique des analyses
Utiliser correctement les POS respectifs
Réaliser les examens selon les méthodes de dosage (semi-automatique, automatique, manuel)
DOMAINE DE PARASITOLOGIE
Réaliser les analyses parasitologiques
Connaissances
Généralités sur la parasitologie : agents pathogènes, vecteurs, réservoirs, mode de contamination et cycle parasitaire
Classification et taxonomie parasitaire
PROTOZOOSES : paludisme, amibiase, toxoplasmose ; lambliase ; trichomonose/ NEMATODOSE INTESTINAL : ascaridiose, oxyurose ; trichocéphalose, ankylostomiase/ AUTRES NEMATODOSES : filariose lymphatiques, *Larvamigrans/* TREMATODOSE : bilharziose urinaire et intestinale/ CESTODOSE : cestodes adultes et cestodes larvaires

Agents pathogènes : morphologie
Cycle parasitaire
Mode de contamination
Principales manifestations cliniques
Diagnostic biologique
Prévention et prophylaxie
Méthode de diagnostic en Parasitologie
Les matériels, réactifs et équipements utiles pour les techniques de diagnostic
Quantification des parasites
Normes sur les techniques et le rendu des résultats
Capacités techniques et comportementales
Identifier au microscope les KAOP dans les selles
Identifier au microscope les parasites dans les urines
Identifier au microscope les parasites dans les frottis sanguins et génitaux
Quantifier les parasites
Rendre les résultats selon les normes
MYCOLOGIE
Connaissances
Introduction à la mycologie
Classification des champignons
Physiopathologie des mycoses : mycose à levure (*Candida, Cryptococcus*), *Malasseziafurfur*, dermatophytes (*Tricophyton, Microsporum, Epidermophiton*), champignons contaminants (*Aspergillus, Penicillum, Fusarium,Mucorales, sporotrichose, chromotrichose*)
Agents pathogènes : morphologie

Mode de multiplication
Mode de contamination
Principales manifestations cliniques
Diagnostic biologique
Prévention et prophylaxie
Les matériels, réactifs et équipements utiles pour les techniques de diagnostic
Capacités techniques et comportementales
Identifier les champignons d'intérêt médical : levure (*Candida, Cryptococcus*), *Malasseziafurfur*, dermatophytes
Préparer les matériels et réactifs nécessaires pour les diagnostics biologiques
DOMAINE DE BACTÉRIOLOGIE
Réaliser les analyses bactériologiques
Connaissances
Généralité sur la bactériologie
Classification, structure, anatomie fonctionnelle des bactéries
Bactéries courantes (CGP)
Bactéries courantes (BGN)
Bactéries courantes (BGN autre que Enterobacteries)
Bactéries courantes (CGN)
Bactéries courantes autre (Chlamydia, Mycoplasma, Treponema…)
Bactéries courantes (BGP)
Mycobactérie
Antibiotiques (classification)
Antibiogramme

Résistances aux Antibiotiques
Démarche diagnostique bactériologique
Prélèvements et diagnostic bactériologique (hémoculture)
Prélèvements et diagnostic bactériologique (LCR et liquide de ponction)
Prélèvements et diagnostic bactériologique (Urines, PV, PU)
Prélèvements et diagnostic bactériologique (Expectoration, selles)
Prélèvements et diagnostic bactériologique (Pus et matériels)
Capacités techniques et comportementales
Identifier les bactéries
Préparer les milieux de culture
Réaliser les examens bactériologiques selon la chronologie et l'urgence
Réaliser la culture selon le milieu approprié et incuber selon les conditions
Réaliser l'examen macroscopique et microscopique des échantillons
Identifier et quantifier les cellules et éléments constitutifs des différents prélèvements
Interpréter les résultats
Connaitre et rendre le résultat urgent
Mettre en œuvre une démarche d'identification
Mettre en œuvre des examens Complémentaires
Mettre en œuvre un antibiogramme ; Déterminer la CMI et la CMB d'une souche isolée d'un échantillon
Valider techniquement les résultats
Rendre les résultats
DOMAINE D'IMMUNOLOGIE
Réaliser des analyses immunologiques

Connaissances
Introduction à l'immunologie
Antigènes et anticorps
Techniques utilisées en immunologie
Utilisation de matériels immuno- chimie
Capacités techniques et comportementales
Lire et comprendre les fiches techniques
Préparer les réactifs
Mettre en œuvre de l'examen immunologique
Utiliser le contrôle de qualité
Valider techniquement le résultat
Enregistrer le résultat
Rendre le résultat
DOMAINE VIROLOGIE
Réaliser les analyses virologiques
Connaissances
Généralité sur la Virologie
Étude systématique des virus
Méthodes d'étude des virus dans un diagnostic médical
Capacités techniques et comportementales
Mettre en œuvre les méthodes de diagnostic des virus d'intérêt médical
Réaliser les examens virologiques
DOMAINE BIOLOGIE MOLECULAIRE ET GÉNÉTIQUE
Réaliser des analyses sur des échantillons

Connaissances
Généralité sur la Biologie moléculaire
Généralité sur la structure cellulaire
Nomenclature (nucléosides+ nucléotides)
Structure, composition et organisation des acides nucléiques (ARN, ADN)
Les méthodes utilisées en Biologie moléculaire
Capacités techniques et comportementales
Connaître les méthodes utilisées en Biologie moléculaire
Réaliser les examens en biologie moléculaire
DOMAINE BIOLOGIE CELLULAIRE ET ANATOMIE PATHOLOGIE
Réaliser des analyses sur des échantillons d'anatomo-pathologie
Connaissances
Généralités sur la cytologie
FCV, Spermogramme
Généralités sur la cytologie pathologique
Généralités sur l'anatomie-pathologie
Différentes étapes techniques en anatomo-pathologie
Capacités techniques et comportementales
Maîtriser les différentes techniques d'examens cytologiques et histo -pathologiques
Préparer les prélèvements
Identifier, préparer et utiliser des matériels et des réactifs nécessaires
Colorer les lames cytologiques et histo-pathologiques
Stocker des prélèvements en échantillothèque.

ÉTAPE POST ANALYTIQUE

COMPÉTENCE 5 : Analyse et traitement des résultats des examens de biologie médicale

Cette compétence permet aux techniciens de laboratoire d'exploiter les résultats d'un test biologique

5.a. Assurer la validation technique **5.b. Apprécier la cohérence des résultats d'analyses et les analyser au regard de l'ensemble des données**
Connaissances
Marqueurs biologiques,
Valeurs de référence et valeurs pathologiques
Vérification des données pré-analytiques
Contrôle qualité interne et externe
Protocoles et procédures analytiques adaptés à chaque type d'analyse
Principe de fonctionnement des équipements de laboratoire
Critères de validation technique des analyses médicales
Normes de qualité applicables aux laboratoires médicaux
Interprétation des résultats bruts
Rédaction des comptes rendus techniques détaillés
Capacités techniques et comportementales
Appliquer correctement les POS
Manipuler des appareils de laboratoire
Utiliser les contrôles qualités
Détecter, analyser et corriger les erreurs techniques pouvant survenir lors des manipulations
Avoir le sens des responsabilités
Acquérir une rigueur professionnelle et la précision
Adopter une capacité d'observation et d'analyse

Avoir un esprit d'équipe
Interpréter les résultats
5.c. Exploiter les données chiffrées, calculer et traiter les valeurs brutes et les exprimer sous forme de résultats exploitables **5.d. Apprécier le caractère exploitable du résultat de la technique et traduire les données qualitatives en résultats exploitables**
Connaissances
Calculs scientifiques : dilution, conversion, pourcentage, règle de trois
Unités de mesure UI
Expression des résultats
Biostatistiques
Capacités techniques et comportementales
Maitriser les outils bioinformatiques
Analyser et interpréter les résultats complexes et identifier des tendances
5.e. Identifier et signaler au biologiste médical, aux prescripteurs, et/ou aux patients les résultats d'analyses anormaux, préoccupants, critiques mettant en jeu le pronostic vital, ou dépassant les seuils d'alertes définis dans les POS
Connaissances
Résultats à communiquer en urgence
Communication entre technicien et biologiste ; prescripteurs
Valeurs normales, pathologiques, critiques
Capacités techniques et comportementales
Savoir relever les résultats des valeurs critiques
Être réactif et dynamique
Avoir la capacité à travailler dans des conditions d'urgences,
5.f. Éditer et signer le compte-rendu

Connaissances
Normes et réglementations en vigueur sur le rendu des résultats médicaux
Documents de laboratoire
Législation
Éthique et déontologie
Capacités techniques et comportementales
Maitriser les logiciels de gestion des analyses et système de validation
Respecter les normes et réglementations
Respecter la confidentialité
5.g. Archiver les résultats
Connaissances
Informatique
Logiciel de gestion des analyses et systèmes de validation
Outils de gestion de laboratoire manuel et informatisé
Capacités techniques et comportementales
Maitriser les outils et systèmes informatiques
Utiliser le système d'information du laboratoire, les logiciels d'exploitation de données et les bases de données

COMPÉTENCE 6 : Gestion des équipements, matériels, consommables, réactifs et les stocks de produits et d'échantillons biologiques
5.a. Évaluer les besoins en produits, réactifs et consommables liés aux techniques à réaliser dans le respect des règles de conservation et de traçabilité **5.e. Organiser la gestion et la traçabilité des stocks des matériels, des consommables et des réactifs** **5.g. Déterminer et quantifier les matériels, équipements et consommables nécessaires**
Connaissances
Critères de gestion des stocks (traçabilité, conditions, contrôle, sécurité et conformité)
Outils de gestion de laboratoire manuel et informatisé LIMS/SIL
Gestion des risques
Capacités techniques et comportementales
Assurer une gestion efficace des stocks
Estimer la consommation future en fonction de la charge de travail prévue (anticipation des besoins futurs)
Utiliser le logiciel de gestion de laboratoire (Excel , …)
6.b. Mettre en œuvre des opérations de métrologie dans son champ d'intervention
Connaissances
Principes fondamentaux de la métrologie (exactitude, précision, fidélité, justesse, traçabilité, incertitude de mesure)
Types d'équipements concernés
Étalonnage, calibration
Éthique professionnelle
Capacités techniques et comportementales
Évaluer les marges d'erreur dans les résultats analytiques
Appliquer les réglementations et normes (ISO : 15189, POS, AQ)
Appliquer les protocoles de métrologie
Respecter les bonnes pratiques et éthiques professionnelle
6.f. Gérer les stocks de produits biologiques en appliquant les conditions spécifiques de conservation, de délivrance et d'envoi
Connaissances
Normes et règlementation en vigueur du stockage, délivrance, envoi des produits biologiques

Conditions d'acheminement et transport, et de conservation des produits biologiques
Normes de qualité et de traçabilité des produits biologiques
Sécurité et gestion des déchets biologiques
Capacités techniques et comportementales
Maitriser les méthodes de gestion des conservation des produits biologiques (durée, température, emballage, identification …)
Réaliser un inventaire régulier des produits biologiques (sérothèque, souche…)
Respecter les règles d'envoi des produits biologiques
6.c. Planifier, préparer et conduire les maintenances courantes, préventives et correctives immédiates des équipements et matériels **6.d. Identifier les dysfonctionnements des matériels et équipements, rechercher, analyser les causes et déterminer les opérations permettant de rétablir le bon fonctionnement**
Connaissances
Fonctionnement des matériels et équipements de laboratoire
Entretien des équipements (rythme d'entretien, fonctionnement, responsables, démarche à suivre si panne)
Durée de vie des équipements de laboratoire et cahier de vie des équipements
Langue (Anglais, français)
Notions de base en électricité et électronique
Capacités techniques et comportementales
Maitriser le fonctionnement des équipements
Identifier les composantes critiques des appareils et les dysfonctionnements
Utiliser les manuels techniques et les cahiers de vie des équipements et appareils de laboratoire
Mettre en place le calendrier de maintenance
Appliquer les bonnes pratiques de maintenance (rigueur, sens de détail) : suivi POS, documentation, respect des protocoles de sécurité
Analyser les causes profondes des défaillances, prendre une décision rapide et efficace (esprit critique et réactivité)
Travailler en équipe et avoir le sens des responsabilités et engagement qualité

COMPÉTENCE 7 : Mise en œuvre des normes et principes de qualité, d'hygiène et de sécurité pour assurer la qualité des activités de biologie médicale
7.a. Mettre en œuvre le processus d'amélioration continue de la qualité
Connaissances
Principes de l'Assurance Continue de la Qualité (définition, objectifs et normes et référentiels applicables
Identification des points d'amélioration (analyse des résultats d'audits internes ou externes, suivi des indicateurs de performance, évaluation des erreurs et incidents)
Outils de qualité de laboratoire
Non conformités et actions correctives
Méthodologies de la qualité
Capacités techniques et comportementales
Savoir les normes et référentiels de qualité applicables
Identifier les points d'amélioration dans l'ACQ
Utiliser les méthodologies et les outils d'analyse de la qualité
Utiliser les outils de qualité (Roue de Deming, diagramme de Pareto, Ishikawa,….)
Former et sensibiliser les équipes sur l'ACQ
Organiser les audits internes, externes et planifier le plan d'actions correctives et préventives (CAPA)
7.b. Apporter des éléments pour l'élaboration des procédures et modes opératoires et pour leur révision périodique
Connaissances
Identification de la procédure
Object et domaine d'application
Références et documents associés
Matériels et réactifs nécessaires
Déroulement de la procédure

Consignes de sécurité et gestion des déchets
Gestion des non conformités et actions correctives
Validation et mise à jour
Collaboration entre collègues
Capacités techniques et comportementales
Maitriser les normes et référentiels de qualité
Rédiger les POS claires, précise et reproductible
Vérifier et valider le POS
Identifier les incohérences et risques
Proposer des améliorations adaptées aux besoins du laboratoire
Mettre à jour régulière des POS en fonction des évolutions technologiques et réglementaires
7.d. Apporter des éléments pour la préparation et la conduite d'audits internes
Connaissances
Définition de l'objectif et du périmètre de l'audit
Étapes de la préparation de l'audit interne
Conduite de l'audit interne
Rédaction du rapport d'audit
Suivi et actions correctives
Capacités techniques et comportementales
Maitriser les normes de qualité et de gestion
Planifier l'audit interne
Collecter et analyser les informations
Rédiger les rapports d'audit
Communiquer clairement

Diriger l'audit interne (leadership et prise de responsabilité)
Sens de l'amélioration continue
7.e. Identifier et analyser les risques biologiques, chimiques, radioactifs et physiques associés à son activité et appliquer les mesures préventives et correctives adaptées
Connaissances
Identification des principaux risques au laboratoire
Analyse des risques
Mesure de prévention et de protection
Capacités techniques et comportementales
Appliquer les protocoles de sécurité au laboratoire (respect des normes, mise en place des procédures d'urgence, identification et gestion des produits dangereux)
Utiliser les équipements de protection
Identifier et déclarer les situations à risques ou incidents
7.f. Mettre en œuvre les essais permettant la vérification et la validation des nouvelles méthodes analytiques
Connaissances
Critères de performance (exactitude, précision, linéarité, sensibilité, spécificité, justesse, robustesse)
Essais expérimentaux
Analyse statistique et interprétation
Capacités techniques et comportementales
Maitriser et appliquer les protocoles de validation et vérification
Participer aux essais expérimentaux
Analyser et interpréter les résultats
Mettre en place l'assurance qualité et traçabilité
S'adapter aux évolutions technologiques, être ouvert aux nouvelles idées

7.g. Mettre en œuvre les principes et règles de vigilance sur : les matériels, les réactifs, l'identité et l'informatique
Connaissances
Principes généraux de vigilance
Types de vigilances applicables en laboratoire
Protocoles de surveillance et prévention
Sécurisation des informations au laboratoire
Capacités techniques et comportementales
Maitriser et appliquer les protocoles de vigilance
Gérer les risques et prévention des erreurs
Communiquer et collaborer avec l'équipe
7.h. Appliquer les exigences techniques et règlementaires des normes en vigueur dans les domaines de la qualité, de l'hygiène et de la sécurité
Connaissances
Normes et qualité applicable au laboratoire
Hygiène et sécurité au laboratoire
Capacités techniques et comportementales
Appliquer les normes et réglementation
Appliquer les CQ et assurance qualité
Utiliser les outils de qualité
7.i. Repérer les non conformités et les évènements indésirables, les signaler et mettre en place les actions correctives nécessaires **7.j. Mettre en œuvre les actions préventives et correctives** **7.k. Assurer la traçabilité de l'ensemble des opérations, des non conformités et des actions correctives**
Connaissances

Non-conformités au laboratoire
Normes, POS, réglementations au laboratoire
Éléments à tracer
Capacités techniques et comportementales
Réaliser les CQ réguliers sur les échantillons, les équipements, réactifs et les conditions de travail
Appliquer les exigences normatives en matière de traçabilité
Maitriser les outils et systèmes de traçabilité (LIMS, code-barres et QR codes
Vérifier et utiliser les fiches techniques, POS, checklists résultats
Mettre en place rapidement les actions correctives et préventives
7.m. Assurer les CQI (contrôle de qualité interne) et EEQ (évaluation externe de la qualité)
Connaissances
Normes et réglementations des CQI et EEQ
Assurance qualité
Contrôle qualité interne et externe : définitions et intérêts
Capacités techniques et comportementales
Appliquer les protocoles de CQI (utilisation d'échantillons témoins, contrôle des dérives analytiques : courbe de Levey-Jenning, règles de Westgard)
Utiliser les logiciels de gestion qualité
Appliquer les normes et réglementations (Bonnes Pratiques de Laboratoire)

COMPÉTENCE 8 : Gestion des documents dans le laboratoire
8.a. Mettre en œuvre les techniques manuelles et informatisées d'archivage des dossiers **8.b. Classifier les dossiers : dossier technique, dossier de qualité, document interne, document externe, dossier du personnel** **8.e. Assurer la mise à jour des documents** **8.f. Protéger la confidentialité des documents** **8.g. Gérer les archives**
Connaissances
Types de documents en laboratoire
Principes de gestion documentaire (traçabilité, conformité aux normes et réglementation, sécurisation et confidentialité)
Gestion des documents électroniques
Capacités techniques et comportementales
Maitriser les outils de gestion documentaire (manuelle et informatisé)
Appliquer les réglementations et bonnes pratiques en matière de gestion documentaire
Respecter la confidentialité des données
Assumer la responsabilité de la gestion des documents
8.h. Identifier et appliquer les stratégies de communication au laboratoire (affichage),
Connaissances
Objectifs de la stratégie de communication
Canaux de communication
Techniques de communication efficace
Outils pour une stratégie de communication efficace
Capacités techniques et comportementales
Maitriser les outils de communication
Appliquer les normes et procédures de communication
Respecter les normes éthiques du laboratoire
Assumer les responsabilités de la transmission des informations

COMPÉTENCE 9 : Recherche et Exploitation des données scientifiques et professionnelles, analyse et amélioration de la pratique professionnelle

9.a. Identifier les ressources documentaires, analyser et utiliser les publications scientifiques et professionnelles et les bases de données **9.b. Confronter sa pratique à celles de ses pairs ou d'autres professionnels** **9.c. Analyser et adapter sa pratique professionnelle au regard de l'environnement professionnel, de la réglementation, de l'éthique et de l'évolution des technologies** **9.d. Identifier les améliorations possibles et les mesures de réajustement de sa pratique** **9.e. Identifier ses propres besoins en formation** **9.f. Rédiger et communiquer les travaux de recherche scientifique**
Connaissances
Méthodologie et stratégie de recherche
Recherche des données scientifiques et professionnelles
Exploitation des données
Aspects éthiques et juridiques
Capacités techniques et comportementales
Intégrer dans la pratique les données actuelles qui ont fait l'objet d'une évaluation critique
Appliquer la recherche relative à la pratique technique de laboratoire
Élaborer et rédiger un projet de recherche
Analyser et synthétiser les résultats de protocole de recherche
Évaluer de manière critique la fiabilité et l'applicabilité de la recherche relative à la pratique technique de laboratoire
Communiquer et publier les résultats de recherche
Appliquer les règles juridiques, déontologiques et éthiques de la recherche
Garder la transparence dans l'analyse et l'interprétation des données
Organiser la veille réglementaire, scientifique et technologique pour rester à jour

Collaborer et travailler avec des chercheurs ou des professionnels

COMPETENCE 10 : Information et formation

10.a. Organiser l'accueil et l'information des personnes en formation
Connaissances
Communication inter personnelle ; bon accueil
Acquis professionnels du nouveau personnel
Capacités techniques et comportementales
Transférer le savoir-faire en direction du nouveau personnel
Intégrer le nouveau personnel
10.b. Organiser et superviser les activités d'apprentissage des personnes en formation dans un cadre de tutorat **10.c. Évaluer les savoir-faire, savoir-être mis en œuvre en lien avec les objectifs de la formation dans un cadre de tutorat**
Connaissances
Communication inter personnelle
Élaboration de liste de vérification / POS/ manuel de qualité
Conception de Grille d'évaluation
Définition des objectifs d'apprentissage
Conception de Livret de stage avec objectifs
Rapport de stage
Cahier d'encadrement
Capacités techniques et comportementales
Communiquer efficacement
Se montrer comme modèle

Évaluer et suivre l'assiduité et le degré d'apprentissage de la personne en formation
Assurer l'encadrement
10.d. Transmettre ses connaissances et son savoir-faire et savoir-être aux personnes en formation par des conseils, démonstrations, explication, encadrement **10.e. Former des professionnels de santé**
Connaissances
Formation professionnelle continu
Formation spécialisé
Expérience professionnelle
Conférences, congrès, séminaires, ateliers organisés par les universités ou programme de lutte contre les maladies, publications scientifiques, forum, communication scientifique et professionnelle
Recherche personnelle
Technique rédactionnelle (TFE)
Capacités techniques et comportementales
Perfectionner et actualiser les connaissances scientifiques et technologiques
Améliorer les compétences
Partager ses connaissances et transmettre l'information
Transfert de savoir-faire en direction du stagiaire
10.f. Assurer la gestion administrative et technique des étudiants
Connaissances
Structures de veille sanitaire et leurs missions
Les principaux éléments des plans de santé publique et les risques sanitaires à prendre en compte
Risques liés au développement et à la commercialisation des médicaments et autres produits de santé
Capacités techniques et comportementales

Élaborer des actions de développement de l'éducation pour la santé (campagnes sanitaires, gestion des risques, information, sensibilisation et prévention)
Identifier et utiliser des données épidémiologiques
Analyser et hiérarchiser les informations utiles aux veilles sanitaires
Utiliser des méthodes d'analyse de risques dans différents domaines de santé publique
Collaborer avec différents acteurs et mener à bien des interventions en santé publique
Diriger des équipes et influencer les politiques de santé (Leadership)

COMPÉTENCE 11 : Mission de santé publique

11.a. Acquérir des notions d'épidémiologie, de planification **11.b. Contribuer à l'élaboration et à la mise en œuvre des plans stratégiques (prévention primaire, sensibilisation)**
Connaissances
Structures de veille sanitaire et leurs missions
Les principaux éléments des plans de santé publique et les risques sanitaires à prendre en compte
Risques liés au développement et à la commercialisation des médicaments et autres produits de santé
Capacités techniques et comportementales
Élaborer des actions de développement de l'éducation pour la santé (campagnes sanitaires, gestion des risques, information, sensibilisation et prévention)
Identifier et utiliser des données épidémiologiques
Analyser et hiérarchiser les informations utiles aux veilles sanitaires
Utiliser des méthodes d'analyse de risques dans différents domaines de santé publique
Collaborer avec différents acteurs et mener à bien des interventions en santé publique
Diriger des équipes et influencer les politiques de santé (Leadership)

RÉFÉRENTIEL DE FORMATION
DU TECHNICIEN DE LABORATOIRE À MADAGASCAR

I. OBJECTIFS DE FORMATION

I.1. Objectif général

La formation des techniciens de laboratoire vise à préparer des professionnels de santé capables de répondre aux besoins nationaux et internationaux en matière d'analyse biomédicale qui s'inscrit dans une démarche de surveillance épidémiologique, diagnostique, thérapeutique et de recherche. Cette formation s'intègre dans un contexte global où les standards de santé évoluent, et elle prend en compte les attentes de la Politique Nationale de Santé en même temps que les impératifs internationaux. Dans cette optique, le système Licence-Master-Doctorat (LMD) a été mis en place d'une part pour acquérir des compétences adaptées à la population nationale selon des normes reconnues mondialement, et d'autre part pour faciliter la mobilité internationale des étudiants, tout en personnalisant leurs parcours en fonction de leurs besoins spécifiques et de leurs projets professionnels.

Ce programme de formation vise à préparer les futurs Techniciens de laboratoire à :

- Maitriser les techniques d'analyses biomédicales de qualité fondées sur une démarche scientifique et éthique conformément aux normes ;
- Assurer la qualité et la fiabilité des résultats d'analyses ;
- Développer des compétences solides fortes pour pouvoir offrir des résultats d'analyse fiable en matière d'encadrement et de transfert de savoir ;
- Assurer l'organisation et la gestion technique et administrative du laboratoire ;
- Contribuer à l'amélioration des pratiques professionnelles en s'intégrant dans une démarche pluridisciplinaire.

I.2. Objectifs éducationnels

Les objectifs spécifiques de la formation sont de permettre l'émergence d'un technicien de laboratoire capable de :

- Réaliser les analyses biologiques dans les différentes spécialités ;
- Assurer la validation technique et l'interprétation des résultats d'analyses médicales ;
- Initier et mettre au point les nouvelles techniques d'analyses selon les recommandations et s'adapter aux conditions de travail locales ;
- S'auto évaluer et mettre à jour ses connaissances ;

- Appliquer les normes d'hygiène, de biosécurité et de biosûreté, les précautions universelles et les bonnes pratiques professionnelles dans l'exercice de la profession ;
- Gérer de manière autonome, efficace et rationnelle un laboratoire, quel que soit son lieu d'implantation ;
- Collaborer avec tous les services et organismes dont les activités ont un impact sur le développement et la promotion de la santé ;
- Respecter le cadre juridique propre à l'exercice de la biologie médicale et les normes déontologiques et éthiques de celle-ci ;
- Assurer le traitement des données professionnelles et scientifiques ainsi que le rapport d'activités régulier ;
- Informer et former les professionnels et les personnes en formation ;
- S'intégrer dans les activités de recherche.

II. ORGANISATION PRATIQUE DE LA FORMATION

II.1. Description de la formation

- **Domaine** : Sciences de la santé
- **Mention** : Sciences Paramédicales
- **Parcours** : **Technique de laboratoire**
- **Grade** : Licence

II.2. Cadre règlementaire

II.2.1. Durée de la formation

La formation dure 03 années académiques réparties en 06 semestres, selon le décret N°2012-831 modifiant certaines dispositions du décret 2008-179 du 15 février 2008 portant réforme du système de l'Enseignement Supérieur et de Recherche en vue de la mise en place du système « Licence, Master, Doctorat ».

Le grade Licence correspond à un total de 180 crédits dont 30 crédits pour chacun des 06 semestres d'études.

- Selon le Décret 2012-831- « un crédit équivaut à 24 à 36heures de travail intégré dont9-12h de cours théorique et le reste consacré au travail personnel de l'étudiant ». À partir de L2, pour les cours théoriques : **1 crédit équivaut à 30heures intégrées**, dont 10 heures d'enseignement théorique (ET) et 24 heures réparties entre ED/TP et TPE ».
- Pour le **stage** : **1 crédit équivaut 45heures** de stage pratique selon la norme de l'OMS.

II.2.2. Ressources disponibles

II.2.2.1. Lieux

Les études de technique de laboratoire ont lieu dans les Facultés de Médecine pour les étudiantes en L1 dont S1 commune et S2 en sciences paramédicales, ensuite dans les Instituts de Formation des Paramédicaux (IFIRP) pour celles en L2 et L3.

Dans le secteur privé, les études de technique de laboratoire ont lieu dans les Instituts de formation habilités, L1 en tronc commun ensuite L2, L3 spécifiques en formation de technique de laboratoire.

À partir de S3, les enseignements théoriques et les séances de travaux dirigés sont dispensés à l'IFIRP et les démonstrations pratiques se déroulent dans les laboratoires de développement de compétences et dans les sites de stage.

Les stages pratiques ont lieu dans les établissements sanitaires (publics et privés) prédéfinis par le Ministère de la Santé Publique selon le système de santé à Madagascar (Centre Hospitalier de Référence de District, Centre Hospitalier de Référence Régional, Centre Hospitalier Universitaire).

II.2.2.2. Intervenants

Les intervenants dans le programme d'études sont des enseignants permanents de la Faculté de Médecine et les enseignants de l'IFIRP. Des missionnaires et des enseignants vacataires interviennent partiellement dans l'enseignement théorique et dans les travaux dirigés.

Selon les critères énoncés dans le projet d'arrêté relatifs aux normes des établissements de formation paramédicale publique et privé, les **enseignants (moniteurs)** doivent remplir les conditions suivantes :

- Est qualifiée conformément à la définition de technicien de laboratoire à Madagascar
- Démontre des compétences de pratique en techniques de laboratoire, généralement par une expérience de dix (10) ans minimum de pratique complète ;
- Détient une licence (autorisation d'exercice) et/ou un enregistrement légal pour pratiquer le métier de techniciens de laboratoire auprès de l'Ordre National des Infirmiers ;
- A une préparation pédagogique formelle ou s'engage à suivre une telle préparation pour rester en poste ;

- Participe au développement professionnel continu en tant que technicien de laboratoire, enseignant/conférencier et leader de la profession ;
- Est une porte-parole au sein du programme et de la profession ; et contribue à l'élaboration, à la mise en œuvre et à l'évaluation du programme d'études.
- Titulaire d'un diplôme MASTER.

Les **encadreurs de stage** assurent l'encadrement pratique dans les services de stage. Ils doivent remplir les conditions suivantes :

- Est qualifié conformément à la définition de technicien de laboratoire à Madagascar ;
- Démontre des compétences en techniques de laboratoire, généralement par une expérience de dix (10) ans minimums de pratique complète ;
- Détient une licence/un enregistrement ou une autre forme d'autorisation légale pour pratiquer le métier de technicien de laboratoire ;
- A une préparation pédagogique formelle ou s'engage à suivre une telle préparation pour rester en poste ;

Les personnes d'autres disciplines qui enseignent dans le cadre du programme de formation de technique de laboratoire sont spécialisés ou exerçant au moins 5 ans dans le service de la discipline qu'ils enseignent.

Enfin, les référents de stage assurent l'organisation des stages dans leurs services respectifs. Il existe également un personnel administratif en charge de la gestion de la scolarité composé d'un chef de la scolarité et des secrétaires.

II.2.2.3. Espaces

Durant le L1, les enseignements sont prodigués dans les locaux de la Faculté de Médecine dans le cadre d'un tronc commun avec les autres étudiants en sciences de la santé.

À partir de L2, les cours se déroulent à l'IFIRP ou les espaces conformes aux normes des établissements de formation paramédicale publique et privé d'un institut de formation des paramédicaux dont :

- Une salle de cours consacrée aux enseignements théoriques et aux travaux dirigés. Il s'agit d'une salle ayant une capacité de $3m^2$ par étudiant.
- Un laboratoire de développement des compétences (salle de travaux pratiques) spacieux qui permet la réalisation des démonstrations ou simulations pratiques à l'IFIRP et/ou dans les sites de stage pratique ; composé obligatoirement de :

- Une salle avec paillasse pour bactériologie et une salle avec paillasse pour les autres disciplines
- Comme matériels minimum : micropipette (1-10, 20-200, 100-1000 microlitre), microscope, spectrophotomètre, centrifugeuse, autoclave, bain marie, bec bunsen, réfrigérateur, hématimètre.
- Réactifs et consommables nécessaires pour les examens.

- Une bibliothèque qui permet à l'enseignant et à l'étudiant de se documenter.

II.2.2.4. Matériels didactiques

Les matériels didactiques et les équipements : vidéo projecteurs, écran TV nécessaires à l'enseignement théorique sont disponibles à l'Institut de Formation Paramédicale (IFP).

Le laboratoire de développement des compétences dispose des matériels de laboratoire (Normes et standards en matière de laboratoire 2019). Ces matériels doivent appartenir à l'IFP (appareils techniques, petits matériels et consommables, verrerie…).

Enfin, la connexion Internet est assurée par l'IES pour appuyer l'enseignement théorique et pratique. L'accès est gratuit aux étudiants et aux enseignants et se base sur un partenariat entre l'IFIRP et la Faculté de Médecine.

Pour les stages pratiques, la DIFP met à la disposition des IFP des outils de gestion de stage uniforme : charte d'encadrement de l'étudiant, livret de stage, listes de vérification, cahier d'acquisition, carnet de présence en stage.

III. CONTENU DE LA FORMATION : logigramme par semestre

Les UE sont au nombre de 18 organisées en :

- UE de bases : 12
    1. Hématologie
    2. Biochimie
    3. Bactériologie
    4. Parasitologie/ Mycologie
    5. Virologie
    6. Biologie moléculaire
    7. Immunologie
    8. Cytologie et anatomie pathologique
    9. Métrologie, maintenance et entretien

10. Procédés d’analyse
11. Organisation de laboratoire
12. Techniques de prélèvement

- UE transversales : 6
    1. Bio statistiques
    2. Santé Publique
    3. Développement personnel
    4. Éléments de sémiologie
    5. Législation, éthique et déontologie
    6. Méthodologie de recherche et démarche scientifique

III. CONTENU DE LA FORMATION : logigramme par semestre

SEMESTRE 1									
Code	**Num UE**	**Unités d'enseignement**	**Éléments constitutifs**	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
MOLL1S1	**UE 01**	Structure et Fonction des biomolécules	Chimie organique ; Structure et fonction des lipides ; Structure et fonction des glucides ; Structure et fonction des acides aminés et des protéines ; Structure et fonction des acides nucléiques ; Structure et fonction des enzymes et coenzymes	60		120		180	6
CELL1S1	**UE 02**	Tissus et biologie cellulaire (1)	Biologie cellulaire ; Tissus	40	-	80	-	120	4
PHYL1S1	**UE 03**	Physiologie (1)	Physiologie rénale ; Physiologie digestive ; Physiologie cardiovasculaire ; Physiologie respiratoire ;	60	-	120	-	180	6

			Physiologie intégrative ; Physiologie du sang ; Physiologie neurologique						
MATL1S1	**UE 04**	Mathématiques, Biophysique, Statistique	Mathématiques ; Biophysique ; Statistiques	30	-	60	-	90	3
ANAL1S1	**UE 05**	Anatomie viscérale	Anatomie de l'appareil urinaire et génital ; Anatomie de l'appareil respiratoire ; Anatomie de l'appareil digestif ; Anatomie de l'appareil cardiovasculaire ; Anatomie des nerfs périphériques ;	80	-	160	-	240	8
FRAL1S1	**UE 06**	Français et anglais médical (1)	Français ; Anglais	30	-	60	-	90	3
TOTAL				**300**	**-**	**600**	**-**	**900**	**30**

SEMESTRE 2									
Code	**Num UE**	**Unités d'enseignement**	**Éléments constitutifs**	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
CELL1S2	**UE 02**	Tissus et biologie cellulaire (2)	Biologie cellulaire Tissus	40	-	80	-	120	4
PHYL1S2	**UE 03**	Physiologie (2)	Physiologie rénale Physiologie digestive Physiologie cardiovasculaire Physiologie respiratoire Physiologie intégrative Physiologie du sang Physiologie neurologique	40	-	80	-	120	4
MEDL1S2	**UE 07**	Initiation à la connaissance du médicament	Cadre juridique des médicaments Pharmacologie générale	20	-	40	-	60	2
FRAL1S2	**UE 06**	Français et anglais médical (2)	Français Anglais	20	-	40	-	60	2
EMBL1S2	**UE 08**	Unité spécifique 1 : Embryologie,	Embryologie générale Initiation à l'imagerie médicale	30	-	60	-	90	3

		Ostéologie, Explorations paracliniques	Initiation aux techniques de laboratoire Ostéologie						
HYSL1S2	**UE 09**	Unité spécifique 2 : Soins de base, Hygiène hospitalière et Prévention et Contrôle des Infections	Soins de base Hygiène hospitalière Prévention et contrôle des infections	30	-	60	-	90	3
PMYL1S2	**UE 10**	Unité spécifique 3 : Parasitologie et mycologie (1)	Généralités sur la parasitologie médicale Généralités sur la mycologie médicale Généralités sur les helminthiases	30	-	60	-	90	3
BACL1S2	**UE 11**	Unité spécifique 4 : Bactériologie (1)	Introduction à la microbiologie Bactériologie générale Taxonomie bactérienne	30	-	60	-	90	3
DEVL1S2	**UE 12**	Unité spécifique 5 Développement personnel (1)	Informatique de base (Word, Excel, Powerpoint…) Leadership et notions d'entreprenariat	30	-	60	-	90	3

PTLL1S2	**UE 13**	Unité spécifique 6 : Profession et activités de technicien de laboratoire	Référentiel de compétence et activité d'un technicien de laboratoire Identité et historique de la profession de technicien de laboratoire	30	-	60	-	90	3
STGL1S2	**UE 14**	Stage d'imprégnation (avant S3, non budgétisé)	Laboratoire	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
TOTAL				**300**	**-**	**600**	**-**	**900**	**30**

SEMESTRE 3									
Code	**Num UE**	**Unités d'enseignement**	**Éléments constitutifs**	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
HEML2S3	**UE 15**	Hématologie (1)	Hématologie cytologique Hémostase Immuno-hématologie	40	40	40	-	120	4
BCHL2S3	**UE 16**	Biochimie (1)	**Bioénergétique et métabolisme** Concept de base du métabolisme Aperçu général sur le métabolisme des lipides Métabolisme des glucides Métabolisme des nucléotides puriques et pyrimidiques Métabolisme des protéines et acides aminés Bioénergétique et applications au laboratoire	20	20	20	-	60	2

OLAL2S3	**UE 17**	Organisation de laboratoire (2)	**Organisation générale au laboratoire** Introduction Gestion de laboratoire Gestion des risques et sécurité au laboratoire	20	20	20	-	60	2
PREL2S3	**UE 18**	Techniques de prélèvement	Définitions : Types de prélèvement Conditions de prélèvement Techniques de prélèvement Gestion des déchets liés au prélèvement Incidents, accidents au cours des prélèvements et conduite à tenir (patients, préleveurs)	20	20	20	-	60	2
DEVL2S3	**UE 12**	Développement personnel (2)	Anglais médical Communication	20	20	20	-	60	2
METL2S3	**UE 19**	Métrologie, entretien et maintenance	Métrologie Entretien et maintenance	20	30	40	-	90	3
LDOL2S3	**UE 20**	Législation, déontologie et éthique	Déontologie Éthique Législation	20	20	20	-	60	2

VIRL2S3	**UE 21**	Virologie	Généralités sur les virus Techniques de diagnostic en virologie Virologie systématique	30	30	30	-	90	3
STGL2S3	**UE 14**	Stages pratiques	Hématologie Bactériologie Parasitologie Mycologie Biochimie Anatomo-pathologie Biologie moléculaire, immunologie Transfusion sanguine Laboratoire polyvalent	-	-	-	450	450	10
TOTAL				**190**	**200**	**210**	**450**	**1050**	**30**

SEMESTRE 4									
Code	**Num UE**	**Unités d'enseignement**	**Éléments constitutifs**	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
PMYL2S4	**UE 10**	Parasitologie mycologie (2)	Parasitologie Mycologie	40	50	60	-	150	5
BACL2S4	**UE 11**	Bactériologie (2)	Bactériologie générale Etude systématique des bactéries courantes Mycobactéries	50	70	60	-	180	6
SPUL2S4	**UE 22**	Santé Publique (1)	Etat sanitaire de la population Surveillance épidémiologique Système de santé	20	20	20	-	60	2
IMML2S4	**UE 23**	Immunologie	Introduction en immunologie Immunologie fondamentale Techniques immunologiques	40	40	40	-	120	4
PANL2S4	**UE 24**	Procédés d'analyses	Introduction générale Méthodes chromatographiques Méthodes électrophorétiques Volumétrie	30	30	30	-	90	3

			Spectrophotométrie d'absorption, photométrie de flamme Fluorimètrie Méthodes potentiométriques Cytométrie en flux Spectrométrie de masse Méthode optique						
STGL2S4	**UE 14**	Stages pratiques	Hématologie Bactériologie Parasitologie Mycologie Biochimie Immunologie Anatomo-pathologie Biologie moléculaire Transfusion sanguine Laboratoire polyvalent	-	-	-	450	450	10
TOTAL				**180**	**210**	**210**	**450**	**1050**	**30**

SEMESTRE 5									
Code	**Num UE**	**Unités d'enseignement**	**Éléments constitutifs**	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
BMOL3S5	**UE 25**	Biologie moléculaire	Généralités en biologie moléculaire Méthodes et techniques en biologie moléculaire	30	30	30	-	90	3
CAPL3S5	**UE 26**	Cytologie et anatomie pathologique	Organisation générale et gestion d'un laboratoire d'anatomie et cytologie pathologies Cytopathologie Histopathologie Examen extemporané Technique manuelle d'immunohistochimie sur coupes tissulaires	40	40	40	-	120	4
SEML3S5	**UE 27**	Eléments de sémiologie	Sémiologie de l'appareil respiratoire Sémiologie cardio-vasculaire Sémiologie digestive Sémiologie génito-urinaire Sémiologie de la grossesse	20	20	20	-	60	2

			Sémiologie neurologique Sémiologie de l'appareil locomoteur Sémiologie endocrinienne Sémiologie cutanéo-muqueuse						
BCHL3S5	**UE 16**	Biochimie (2)	**Biochimie appliquée** Biochimie clinique Biochimie analytique	40	40	40	-	120	4
DEVL3S5	**UE 12**	Développement personnel (3)	Méthodologie de travail Correspondance administrative	20	20	20	-	60	2
BSTL3S5	**UE 28**	Biostatistiques	Place de la biologie dans la prise en charge des patients Statistiques et Biostatistiques Variables et variabilité : Détermination des valeurs de référence d'un test Sensibilité et spécificité d'un test	20	20	20	-	60	2
OLAL3S5	**UE 17**	Organisation de laboratoire (2)	Importance de la qualité et de la démarche qualité au laboratoire Laboratoire d'analyses médicales	20	20	20	-	60	2

HEML3S5	**UE 15**	Hématologie (2)	Hématologie cytologique Hémostase Immuno-hématologie	40	40	40	-	120	4
STGL3S5	**UE 14**	Stages pratiques	Hématologie Bactériologie Parasitologie Mycologie Biochimie Anatomo-pathologie Biologie moléculaire Transfusion sanguine Laboratoire polyvalent Prélèvements	-	-	-	315	315	7
TOTAL				**230**	**230**	**230**	**315**	**1005**	**30**

SEMESTRE 6									
Code	**Num UE**	**Unités d'enseignement**	**Éléments constitutifs**	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
MRSL3S6	**UE 29**	Méthodologie de recherche et démarches scientifiques	Méthodologie de recherche Communication et rédaction scientifique : Travail de Fin d'étude, Lecture critique d'article	20	20	20	-	60	02
STGL3S6	**UE 14**	Stages pratiques	Hématologie Bactériologie Parasitologie Mycologie Biochimie Anatomo-pathologie Biologie moléculaire Transfusion sanguine Laboratoire polyvalent Prélèvements	-	-	-	1260	1260	28
TOTAL				20	20	20	**1260**	**1320**	**30**

IV. MODALITÉS D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Les méthodes d'enseignement du programme de formation des techniciens de laboratoire sont basées sur des données probantes actuelles concernant le processus d'enseignement et d'apprentissage. L'approche par compétence est utilisée. Les méthodes d'enseignement et d'apprentissage sont centrées sur l'étudiant pour qu'elles représentent une opportunité d'apprentissage pratique qui doit se faire par piliers successifs.

Les différentes méthodes d'enseignement et d'apprentissage sont composées des atomes pédagogiques suivantes : Enseignements Théoriques (ET), Enseignements Dirigés (ED) ou Travaux Pratiques (TP) dans un laboratoire de développement de compétence, travaux personnels des étudiantes ainsi que de stages cliniques. Une combinaison de différentes méthodes d'enseignement et d'apprentissage est encouragée pour assurer un flux d'informations suffisant et adapté ainsi que la participation des apprenants.

Ratio étudiant-enseignant

- Pour l'enseignement théorique, le ratio enseignant étudiant est fixé à Un (1) enseignant pour 30 étudiants ;
- Pour l'encadrement pratique (TP/Stage) : le ratio encadreur-étudiant est fixé à Un encadreur pour 5 étudiants

VI.1. Méthodes d'enseignement

Les différentes méthodes d'enseignement et d'apprentissage sont les suivantes :

Pour les Enseignements Théoriques

- Exposé-étudiant(s)
- Exposé magistral ou interactif (si entrecoupé de questions)
- Étude de cas /Jeu de rôle
- Lecture structurée
- Discussion
- Lecture
- Conférence en ligne ou en présentiel

Pour les Enseignements Dirigés

- Jeu de rôles
- Travail en équipe/Rapport

- Conférence en ligne ou en présentiel
- Projet

Pour les Travaux Pratiques

- Démonstration
- Simulation ou exercice pratique
- Atelier
- Étude de cas
- Jeu de rôle

Pour le Stage pratique

- Démonstration
- Expérience terrain/Stage pratique

L'enseignement et l'apprentissage en milieu pratique doivent avoir lieu dans des lieux de stage soigneusement sélectionnés et doivent proposer des expériences d'apprentissage riches et variées en accord avec les résultats d'apprentissage et les compétences de l'apprenant.

VI.2 Définitions des méthodes d'apprentissage

- **Exposé-étudiant(s)**

Il s'agit d'une présentation orale d'un étudiant ou d'un groupe d'étudiants devant la classe portant sur les résultats d'un projet, d'une recherche, etc. Il permet de développer entre autres, la capacité de synthèse et de communication des étudiants.

- **Exposé magistral ou interactif (si entrecoupé de questions)**

Il s'agit d'une transmission de contenus par l'enseignant, avec ou sans l'aide d'un support visuel ou médiatique (PowerPoint, vidéos, tableaux, etc.), idéalement entrecoupé de questions afin de vérifier la compréhension des étudiants et de respecter leur capacité d'attention (un adulte normal peut maintenir son attention pendant tout au plus 30 minutes).

- **Étude de cas**

Il s'agit d'une situation problématique, réelle ou hypothétique, que doivent analyser les étudiants, seuls ou en équipe, afin de trouver une solution ou encore formuler des recommandations, toujours avec justifications à l'appui.

- **Lectures**

Ce sont des lectures effectuées par les étudiants après recherche bibliographique (recueil de textes, articles, sites Web, etc.), avant ou après une séance de cours.

- **Démonstration**

Il s'agit d'un exposé au cours duquel l'enseignant applique une technique de laboratoire, effectue une procédure ou démontre une/des compétence(s), le fonctionnement d'un appareil…

- **Jeu de rôles**

C'est une reproduction simplifiée et plus ou moins réaliste d'une situation authentique à l'intérieur de laquelle chaque étudiant doit interpréter le rôle d'un personnage sans courir les risques pouvant se rattacher à une expérience véritable. Le jeu de rôle permet aux étudiants d'étudier des comportements, de prendre conscience de problèmes sociaux et psychologiques et de prévoir les conséquences d'une situation sur les personnes impliquées.

- **Discussion**

Il s'agit d'une discussion, en groupe ou en sous-groupe, sur un thème ou une problématique. La controverse, soit le conflit d'idées, d'opinions, de conclusions, etc. avec justifications et arguments à l'appui, génère des apprentissages plus en profondeur qu'un simple échange d'information ou de points de vue avec justifications limitées.

- **Atelier**

Il s'agit d'une tâche ciblée que doivent accomplir les étudiants, seuls ou en équipe, souvent après avoir reçu une démonstration de leur enseignant. L'enseignant guide les étudiants dans la réalisation de la tâche et les questionne régulièrement sur leurs façons de faire.

- **Simulation ou exercice pratique**

C'est la reproduction simplifiée, mais fiable et réaliste d'une situation authentique qui permet aux étudiants d'appliquer les connaissances apprises ou d'expérimenter un modèle, un système, sans courir les risques pouvant se rattacher à une expérience véritable.

- **Expérience terrain/Stage pratique**

Il s'agit d'une expérience de travail réelle, telle un stage ou un externat, permettant aux étudiants d'utiliser leurs savoirs dans l'action.

- **Travail en équipe/Rapport**

C'est une collaboration entre trois étudiants ou plus afin de réaliser une tâche complexe comme rédiger un rapport ou analyser un cas.

- **Conférencier invité en ligne ou en présentiel**

Un expert ou panel d'experts établit des liens entre la théorie et la pratique, offre un témoignage ou approfondit un thème particulier.

- **Projet**

Il s'agit d'un projet, simulé ou réel, pouvant être court ou long, individuel ou collectif, dans le cadre duquel les étudiants doivent prendre des initiatives et réaliser une tâche complexe exigeant la construction d'une réponse ou d'une production élaborée ou encore l'accomplissement d'un acte professionnel. Les projets sollicitent l'autonomie et la capacité d'intégration des étudiants, de même qu'ils favorisent l'établissement de liens interdisciplinaires.

V. MODALITÉS D'ÉVALUATION

Formative et sommative, l'évaluation représente dans le programme, un processus permanent qui permet de suivre l'évolution de niveau d'acquisition des compétences par l'étudiant mais qui lui permettra elle-même de s'autoévaluer en même temps.

L'évaluation certificative s'effectue à la fin de chaque semestre et avec possibilité de rattrapage.

L'évaluation certificative compte :

1. Évaluation écrite

- **Contrôles de connaissances continues tout au long de la formation** :

Le contrôle continu des unités d'enseignement théoriques fait l'objet d'épreuves écrites

– **Examens théoriques : répartis sur 2 semestres selon le calendrier organisationnel, un examen par semestre et annuel**

- Épreuves écrites d'une durée de 45 minutes à 1heure 30mn
- Notées sur 20 points
- Questions de cours de nature :
  - QCM en L1
  - Question de synthèse en L2 et L3

2. Évaluation continue des enseignements pratiques faite par le moniteur au laboratoire de compétence

3. Évaluation de stage

- L'étudiant est évalué pendant toutes les périodes par l'encadreur de stage / le Moniteur / Monitrice responsable de stage. Un bilan à mi- stage et en fin de stage est réalisé, ils tiennent compte des objectifs de stage mentionné dans le livret et selon le site de stage et des objectifs personnels fixés par l'étudiant.
- La note de validation est supérieure ou égale à 14/20

4. Travail de Fin d'Études

Les principes d'évaluation peuvent aider à guider les pratiques d'évaluation et la perspective adoptée peut varier en fonction du contexte et des objectifs de l'évaluation.

Voici quelques principes à prendre ne compte lors du choix des méthodes d'évaluation.

Validité : L'évaluation doit être appropriée, mesurer ce qu'elle « entend » mesurer et s'aligner sur les acquis d'apprentissage du programme et du module.

Fiabilité : Les évaluations doivent générer des notes comparables dans le temps, entre les examinateurs et entre les méthodes, afin de garantir les normes académiques.

Transparence : Les informations, les orientations, les critères d'évaluation, les règles et les règlements relatifs à l'évaluation doivent être clairs, précis, cohérents et accessibles à tous les étudiantes, professeurs et examinateurs

Flexibilité : Toutes les étudiantes doivent avoir la possibilité de démontrer efficacement ce qu'elles ont appris et avoir la possibilité d'être évaluées par des méthodes différentes, appropriées et applicables sur l'ensemble d'un programme.

Équité : Aucun individu ne doit être désavantagé par le processus d'évaluation. Le principe d'équité prend également en compte le droit d'un/e apprenant/e à pouvoir être réévalué(e) si nécessaire.

VI. SUIVI ET ÉVALUATION DE LA FORMATION ET DU PROGRAMME

Les conditions de validation devront être alignées à celles définies par l'Arrêté N° 04.152/2010. MESupReS, portant organisation des études universitaires conduisant au diplôme et grade de Licence

Pour suivre la progression des apprenants dans une formation initiale de technicien de laboratoire jusqu'à l'obtention du diplôme de licence dans le cadre du système LMD (Licence-Master-Doctorat), les étapes et les outils de suivi sont décrits comme suit :

VI.1. Mise en place d'un plan de formation structuré par crédits

- Organisation en Unités d'Enseignement (UE) : Diviser le programme en UE capitalisables, avec un certain nombre de crédits (système européen de transfert et d'accumulation de crédits). Chaque UE correspond à une partie spécifique de la formation avec des compétences à acquérir.
- Suivi des crédits obtenus : Suivre l'accumulation de crédits ECTS pour chaque étudiant afin de s'assurer qu'il progresse conformément aux exigences de la formation.

VI.2. Évaluations régulières et continues

- **Période d'évaluation**
  - Contrôle continu : Instaurer des évaluations fréquentes (tests écrits, examens pratiques, travaux de groupe) pour évaluer la compréhension des connaissances théoriques et pratiques à chaque étape de la formation (fin de l'UE et TP).
  - Examens semestriels ou annuels : À la fin de chaque semestre ou année, réaliser des examens pour évaluer les compétences acquises. Ces évaluations permettent de valider les crédits de chaque UE.

Les notes sont à considérer à la fin du semestre

- 25% pour les contrôles continus
- 75% pour l'examen semestriel

- **Modalités de notification**

La validation d'une UE pour l'évaluation théorique est regroupée selon la catégorie :

a. **Pour les UE de base** (hématologie, biochimie, bactériologie, parasitologie-mycologie, immunologie, virologie, anatomie-pathologie) la validation est accordée

si la moyenne des EC est **supérieure ou égale à 12/20** et sans note éliminatoire pour chaque EC ;

b. **Pour les UE transversales**, la moyenne des EC est **supérieure ou égale à 10/20** et sans note éliminatoire pour chaque EC ;
c. Pour chaque EC dans les UE, **une note éliminatoire est inférieure ou égale à 7/20**.
d. Pour les UE transversale, les UE sont compensables si la moyenne générale est supérieure à 10/20.
e. Une UE de base non validée n'est pas compensable, elle doit être refaite en session de rattrapage ;
f. Si l'UE est non validée, tous les EC qui n'ont pas la moyenne devraient être rattrapés.

Ensuite, la moyenne générale semestrielle compensée est calculée à partir des moyennes des différentes UE du semestre.

VI.3. Stages pratiques

- Journal de bord : le **carnet de prise de note et cahier d'acquisition**

Chaque étudiant tient un journal de bord durant les stages pour documenter ses activités, ses apprentissages et ses compétences pratiques acquises :

- Suivi par les encadreurs référents et/ou moniteur (monitrice) responsable du site *de stage* en milieu hospitalier fournissent une évaluation régulière des compétences pratiques des étudiants, en lien avec les objectifs de chaque stage.
- Évaluation des stages :
    - À la fin de chaque stage, l'étudiant sera évalué par l'encadreur et/ou le moniteur par un examen pratique.
    - À la fin de chaque stage, un rapport de stage est rédigé par l'étudiant et évalué par le moniteur pour mesurer la progression l'étudiant et identifier les domaines à améliorer.
    - Livret de stage (apprécié par l'encadreur).

Le stage est validé si le crédit alloué est acquis et si l'évaluation du stage est supérieure ou égale à 16/20.

VI.4. Entretien individuel et suivi pédagogique (Accompagnement)

- Réunions de suivi : Organiser des réunions de suivi entre les étudiants et leurs encadreurs pédagogiques pour faire le point sur leur progression, leurs résultats et leurs difficultés éventuelles (hebdomadaire).
- Plan de remédiation : En cas de difficultés, proposer un accompagnement personnalisé (soutien académique, etc.) pour permettre à l'étudiant de rattraper les compétences non acquises.

VI.5. Évaluation finale et soutenance de fin d'études

- Travail de fin d'études (TFE) : À la fin de la formation, les étudiants présentent un projet de fin d'études qui démontre leur capacité à analyser, planifier et réaliser un travail de recherche en lien avec la pratique des analyses biologiques.
- **Présentation d'un TFE devant un jury ou comme une soutenance : La TFE permet d'évaluer la capacité de l'étudiant à synthétiser et à exposer ses** connaissances, compétences et réflexions professionnelles.

VI.6. Suivi administratif et vérification de conformité au LMD

- Registre des crédits et des validations : L'établissement suit l'accumulation de crédits, les unités validées et les stages accomplis pour s'assurer que chaque étudiant remplit les critères pour l'obtention de la licence.
- Examen de fin de parcours : Un examen final (pratique) doit être exigé pour évaluer les compétences globales (MSP).

VI.7. Évaluation de l'efficacité de la formation

VI.7.1. Quantitative

- Taux de réussite à l'examen
- Taux de redoublement
- Taux d'abandon

VI.7.2. Qualitative

- Enquêtes satisfaction des apprenants vis-à-vis de la formation.
- Enquêtes de satisfaction du Centre de santé d'accueil (connaissance et compétences acquises sont appliquées dans le cadre de travail)

DESCRIPTION DES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS

SEMESTRE 1

SEMESTRE 1						
MOLL1S1 UE01 : Structure et fonction des biomolécules	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Chimie organique II. Structure et fonction des lipides III. Structure et fonction des glucides IV. Structure et fonction des acides aminés et des protéines V. Structure et fonction des acides nucléiques VI. Structure et fonction des enzymes et coenzymes						
TOTAL	**60**	**-**	**120**	**-**	**180**	**6**
CELL1S1 UE 02 : Tissus et biologie cellulaire (1)	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I.Biologie cellulaire 1- Méthodes d'étude des cellules 2- Synthèse des protéines 3- Peroxysomes 4- Enclaves 5- Division cellulaire ou mitose 6- Gamétogenèse II.Tissus 1- Tissus épithéliaux 2- Tissus conjonctifs						

3- Tissu sanguin 4- Appareil digestif 5- Appareil respiratoire 6- Appareil urinaire						
TOTAL	**40**	**-**	**80**	**-**	**120**	**4**
PHYL1S1 UE 03 : Physiologie (1)	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Physiologie rénale II. Physiologie digestive III. Physiologie cardiovasculaire IV. Physiologie respiratoire V. Physiologie intégrative VI. Physiologie du sang VII. Physiologie neurologique						
TOTAL	**60**	**-**	**120**	**-**	**180**	**6**
MATL1S1 UE 04 : Mathématiques, Biophysique, Statistique	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Mathématiques II. Biophysique III. Statistiques						

TOTAL	**30**	**-**	**60**	**-**	**90**	**3**
ANAL1S1 UE 05 : Anatomie viscérale	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Anatomie de l'appareil urinaire et génital II. Anatomie de l'appareil respiratoire III. Anatomie de l'appareil digestif IV. Anatomie de l'appareil cardiovasculaire V. Anatomie des nerfs périphériques						
TOTAL	**80**	**-**	**160**	**-**	**240**	**8**
FRAL1S1 UE 06 : Français et anglais médical (1)	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Français II. Anglais						
TOTAL	**30**	**-**	**60**	**-**	**90**	**3**
TOTAL SEMESTRE 1	**300**	**-**	**600**	**-**	**900**	**30**

SEMESTRE 2

SEMESTRE 2						
CELL1S2 UE 02 : Tissus et biologie cellulaire (2)	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Biologie cellulaire 1- Méthodes d'étude des cellules 2- Synthèse des protéines 3- Peroxysomes 4- Enclaves 5- Division cellulaire ou mitose 6- Gamétogenèse II. Tissus 1- Tissus épithéliaux 2- Tissus conjonctifs 3- Tissu sanguin 4- Appareil digestif 5- Appareil respiratoire 6- Appareil urinaire						
TOTAL	**40**	**-**	**80**	**-**	**120**	**4**

PHYL1S2 UE 03 : Physiologie (2)	ET	ED/TP	TPE	Stage	VHT	Crédit
I. Physiologie rénale II. Physiologie digestive III. Physiologie cardiovasculaire IV. Physiologie respiratoire V. Physiologie intégrative VI. Physiologie du sang VII. Physiologie neurologique						
TOTAL	**40**	**-**	**80**	**-**	**120**	**4**
MEDL1S2 UE 07 : Initiation à la connaissance du médicament	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Cadre juridique des médicaments **II.** Pharmacologie générale						
TOTAL	**20**	**-**	**40**	**-**	**60**	**2**
FRAL1S2 UE 06 : Français et anglais médical (2)	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Français **II.** Anglais						
TOTAL	**20**	**-**	**40**	**-**	**60**	**2**

EMBL1S2 UE 08 Unité spécifique 1 : Embryologie, Ostéologie, Explorations paracliniques	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Embryologie générale II. Initiation à l'imagerie médicale III. Initiation aux techniques de laboratoire IV. Ostéologie						
TOTAL	**30**	**-**	**60**	**-**	**90**	**3**
HYSL1S2 UE 09 Unité spécifique 2 : Soins de base, Hygiène hospitalière et Prévention et Contrôle des Infections	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Soins de base II. Hygiène hospitalière III. Prévention et contrôle des infections						
TOTAL	**30**	**-**	**60**	**-**	**90**	**3**
PMYL1S2 UE 10 Unité spécifique 3 : Parasitologie et mycologie (1)	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Généralités sur la parasitologie médicale 1. Introduction						

2. Définitions 3. Taxonomie des parasites 4. Classification strictement médicale des parasites 5. Épidémiologie 6. Relation hôte parasite 7. Principales actions du parasite sur l'hôte 8. Réaction de l'hôte face au parasite 9. Prophylaxie II. Généralités sur la mycologie médicale 1. Définition 2. Pathogénicité des champignons 3. Principaux types de champignon d'importance médicale 4. Principaux types des mycoses 5. Classification des champignons 6. Diagnostic des champignons III. Généralités sur les helminthiases 1. Définition 2. Principaux types d'helminthes 3. Classification des helminthes 4. Pouvoir pathogène 5. Diagnostic des helminthes						

6. Prophylaxie						
TOTAL	**30**	**-**	**60**	**-**	**90**	**3**
BACL1S2 UE 11 Unité spécifique 4 : Bactériologie (1)	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Introduction à la microbiologie 1- Définitions 2- Objectifs de la microbiologie 3- Place dans le monde vivant II. Bactériologie générale 1. Définition 2. Anatomie fonctionnelle 3. Génétique bactérienne 4. Métabolisme et croissance bactériens 5. Relations hôte/bactérie III. Taxonomie bactérienne 1- Principe de la classification 2- Règles de nomenclature						
TOTAL	**30**	**-**	**60**	**-**	**90**	**3**

DEVL1S2 UE12 Unité spécifique 5 Développement personnel (1)	ET	ED/TP	TPE	Stage	VHT	Crédit
I. Informatique de base (Word, Excel, Powerpoint…) II. Leadership et notions d'entreprenariat						
TOTAL	**30**	**-**	**60**	**-**	**90**	**3**
PTLL1S2 UE 13 Unité spécifique 4 : Profession et activités de technicien de laboratoire	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Référentiel de compétence et activité d'un technicien de laboratoire II. Identité et historique de la profession de technicien de laboratoire III. Profil de poste d'un technicien de laboratoire						
TOTAL	**30**	**-**	**60**	**-**	**90**	**3**
STGL1S2 UE14 : Stage d'imprégnation (avant S3, non budgétisé)	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
Laboratoire						
TOTAL	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
TOTAL SEMESTRE 2	**300**	**-**	**600**	**-**	**900**	**30**

SEMESTRE 3

SEMESTRE 3						
HEML2S3 UE 15 Hématologie (1)	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Hématologie cytologique 1. Séméiologie hématologique - Séméiologie de la moelle osseuse - Séméiologie des cellules sanguines o Séméiologie des rouges : anémies, polyglobulie o Séméiologie des blancs : leucopénie, hyperleucocytose o Séméiologie des plaquettes : thrombopénie, thrombopathies, thrombocytoses - Séméiologie de la VSH 2. Techniques en hématologie cytologique et hémoglobinopathies* - Hémogramme (numération et examen qualitatif) - Réticulocytes, Test d'Emmel, Test d'Itano - VSH 3. Techniques de coloration : MGG, coloration vitale, coloration cytochimique II. Hémostase 1. Séméiologie en hémostase - Syndromes hémorragiques - Syndromes thrombotiques	-					

2. Techniques en hémostase - Temps de saignement - Temps de Quick/ Taux de prothrombine - Temps de céphaline activé - Temps de thrombine - Fibrinogène III. Immuno-hématologie 1. Transfusion sanguine - Transfusion simple, échange transfusionnel, saignée o Politique nationale o Sécurité transfusionnelle o Chaîne transfusionnelle : sensibilisation mobilisation sociale, sélection du donneur, prélèvement, qualification biologique du don, préparation et séparation, conservation, distribution ; retour des poches o Hémovigilance - Compatibilité fœto-maternelle - Auto-anticorps 2. Techniques en Immuno-hématologie - Recherche d'antigène - Recherche d'anticorps						

- Recherche conflits antigène-anticorps - Immunochromatographie						
TOTAL	**40**	**40**	**40**	**-**	**120**	**4**
BCHL2S3 UE 16 Biochimie (1)	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
Bioénergétique et métabolisme I. Concept de base du métabolisme II. Aperçu général sur le métabolisme des lipides 1. Métabolisme des lipides, cholestérol, acides gras 2. Métabolisme des lipoprotéines, corps cétoniques III. Métabolisme des glucides IV. Métabolisme des nucléotides puriques et pyrimidiques V. Métabolisme des protéines et acides aminés VI. Bioénergétique et applications au laboratoire	-					
TOTAL	**20**	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**

OLAL2S3 UE 17 Organisation de laboratoire (2)	ET	ED/TP	TPE	Stage	VHT	Crédit
Organisation générale au laboratoire I. Introduction 1- Biologie médicale 2- Laboratoire d'analyse médicale (objectifs) 3- Définitions 4- Organisation (management) 5- Composantes organisationnels clés II. Gestion de laboratoire 1- Gestion des ressources humaines 2- Gestion du travail analytique 3- Organisation de la pré-analytique (admission ou réception, demandes, prélèvements, les non conformités) 4- Organisation de la phase analytique : importances, théorie de Taylor, poste de travail unitaire, compétences, --Gestion du calibrateur, des contrôles et des analyses 5- Gestion du post-analytique et validation technique 6- Gestion des approvisionnements et des stocks 7- Importances, objectifs de l'inventaire physique, 8- Calcul de stock de sécurité 9- Gestion financière (charges variables, charges fixes, coût)	-					

10- Gestion des non conformités 11- Gestion du SIL (LIMS) et des documents III. Gestion des risques et sécurité au laboratoire 1- Hygiène et propreté au laboratoire 2- Différents types de risque 3- Risques liés aux tâches 4- Risques chimiques, toxiques, cancérigènes et ménagers 5- Accident d'Exposition au Sang (AES) 6- Sécurité au laboratoire						
TOTAL	**20**	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**
PREL2S3UE 18 Techniques de prélèvement	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Définitions : prélèvements, échantillons, spécimen II. Types de prélèvement 1. Physiologiques : sanguin, urines, selles, LCR, génitaux, cutanés, muqueux, phanères 2. Pathologiques : liquide biologique, pus, prélèvements sur dispositifs III. Conditions de prélèvement 1. Identification des prélèvements 2. Matériels de prélèvement						

3. Conservation des échantillons 4. Transport des échantillons IV. Techniques de prélèvement V. Gestion des déchets liés au prélèvement VI. Incidents, accidents au cours des prélèvements et conduite à tenir (patients, préleveurs)						
TOTAL	**20**	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**
DEVL2S3 UE 12 Développement personnel (2)	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Anglais médical 1- Exercice orale et écrite sur la grammaire 2- Vocabulaire – Générale : communication de routine en anglais – Spécifique pour les techniciens de laboratoire o Pour chaque champ biologique : biochimie, immunologie, hématologie, coagulation, banque de sang, microbiologie (parasitologie, bactériologie, virologie) o Techniciens de laboratoire : spécialistes de la santé ▪ Prélèvement d'échantillons de patients : sang, urine, tissus et autres fluides corporels,	-					

▪ Établissement de protocoles pour une manipulation et un étiquetage correct, pour une procédure d'analyse correcte ▪ Tests de routine en laboratoire utilisant des analyseurs automatisés, analyseurs semi-automatisés et techniques manuelles 3. Formation et recherche 4. Traduction de texte : procédure opératoire, utilisation de réactifs, manuel d'utilisation de matériels II. Communication 1- Définition de la communication 2- Communiquer les informations concernant les prélèvements au patient ou autre personne 3- Composantes de la communication 4- Différents types de communication 5- Techniques de communication/Résoudre les conflits dans une équipe par la négociation 6- Communication efficace 7- Barrière de communication 8- Négociation						
TOTAL	**20**	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**

METL2S3 UE 19 Métrologie, entretien et maintenance	ET	ED/TP	TPE	Stage	VHT	Crédit
I. Métrologie 1- Généralités sur la métrologie 2- Quelques définitions 3- Notion d'erreurs aléatoires 4- Estimation des incertitudes expérimentales et présentation du résultat 5- Ecriture des résultats de mesure o Présentation des résultats numérique o Présentation du résultat d'un calcul o Unités de base du Système International II. Entretien et maintenance 1- Fonctionnement des matériels de laboratoire 2- Entretien des matériels de laboratoire o Microscope, thermocycleur, agitateur, chaîne ELISA o Etuve, balance, autoclave, centrifugeuse, pipette o Bain-marie, spectrophotomètre o Poste de sécurité microbiologique o Agitateur						
TOTAL	**20**	**30**	**40**	**-**	**90**	**3**

LDOL2S3 UE 20 Législation, déontologie et éthique	ET	ED/TP	TPE	Stage	VHT	Crédit
I. Déontologie des infirmiers/ techniciens de laboratoire II. Éthique 1. Charte des patients, morale professionnelle 2. Bonne gouvernance et lutte contre la corruption III. Législation 1. Secret professionnel 2. Responsabilité liée à la profession : civile, administrative, pénale						
TOTAL	**20**	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**
VIRL2S3 UE 21 Virologie	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
Généralités sur les virus Techniques de diagnostic en virologie Virologie systématique						
TOTAL	**30**	**30**	**30**	**-**	**90**	**3**

STGL2S3 UE 14 Stages pratiques	ET	ED/TP	TPE	Stage	VHT	Crédit
– Hématologie – Bactériologie – Parasitologie – Mycologie – Biochimie – Anatomo-pathologie – Biologie moléculaire – Transfusion sanguine – Laboratoire polyvalent – Prélèvements						
TOTAL	**-**	**-**	**-**	**450**	**450**	**10**
TOTAL SEMESTRE 3	**160**	**210**	**230**	**450**	**1050**	**30**

SEMESTRE 4

SEMESTRE 4						
PMYL2S4 UE10 : Parasitologie mycologie (2)	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Parasitologie 1- Plan d'étude pour chaque parasite – Agents pathogènes – Agents vecteurs – Réservoir de parasites – Répartition géographique – Modes de contamination – Cycle parasitaire – Manifestations cliniques – Diagnostic biologique 2- Protozooses o Paludisme o Amibes et amibiases o Toxoplasmose o Trypanosomiase, Leishmaniose o Autres protozooses : Lambliase, Trichomonose 3- Helminthiases – Nématodoses	-					

o Nématodes intestinaux ▪ Ascaridiose ▪ Oxyurose ▪ Trichocéphalose ▪ Ankylostomiase ▪ Anguillulose o Autres nématodes ▪ Filarioses lymphatiques ▪ Onchocercoses ▪ Nématodes fourvoyés chez l'homme et provoquant le syndrome de *Larva migrans* – Trématodoses o Bilharzioses urinaires o Bilharzioses intestinales o Fascioloses – Cestodoses o Cestodes adultes : Téniasis o Cestodes larvaires : cysticercose et hydatidose 4- Ectoparasites – Scabiose – Tiques						

II. Mycologie 1- Plan d'étude pour chaque champignon – Agents pathogènes – Réservoir – Répartition géographique – Modes de contamination – Mode de multiplication – Manifestations cliniques – Diagnostic biologique 2- Champignons lévuriformes : – *Candida albicans et non albicans,* – *Cryptococcus,* – *Mallassiez* 3- Dermatophytes : – *Trichophyton spp,* – *Microsporum spp,* – *Epidermophyton spp* 4- Champignons contaminants : – Aspergillus, Pénicillium, Fusarium – Mucorales – Sporotrichose						

– Chromotrichoses – Chromomycoses 5- Autres champignons – Pneumocystose						
TOTAL	**40**	**50**	**60**	**-**	**150**	**5**
BACL2S4 UE 11 : Bactériologie (2)	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Bactériologie générale 1. Techniques bactériologiques - Introduction : pré analytique, analytique, post analytique - Démarche diagnostique : o Prélèvement o Macroscopie o Examen direct : état frais ; après coloration o Ensemencement : milieux de culture, méthodes d'ensemencement o Identification o Antibiogramme : principe de la méthode 2. Notions élémentaires - Caractères morphologiques, culturaux, biochimiques et antigéniques						

- Pouvoir pathogène : pathogénicité et commensalité - Sensibilité aux antibiotiques : naturelle et acquise - Antibiogramme II. Étude systématique des bactéries courantes 1. Cocci Gram + – *Staphylococcus* (aureus et non aureus) – *Streptococcus* (groupe A, B, D et *S. pneumoniae*) 2. Cocci Gram – – *Neisseria meningitidis* – *Neisseria gonorrhoeae* 3. Bacille Gram – (entérobactéries) – Tribu des Escherichiae – Tribu des Klebsiellae – Tribu des Proteae – Tribu des Yersiniae 4. Bacilles à Gram (–) de culture difficile – *Haemophilus* – *Moraxella* – *Bordetella* – *Campylobacter* – *Helicobacter*						

– *Gardnerella vaginalis* 5. Bactéries courantes diverses – *Chlamydia* – *Mycoplasma* – *Vibriae* – *Acinetobacter* – *Pseudomonas* – Spiralés (*Treponema*) 6. Bactéries courantes : bacilles Gram + et anaérobie – *Listeria Bacillus* – *Corynebacterium* – Bactéries anaérobies strictes III. Mycobactéries 1- Caractères morphologiques, culturaux, biochimiques et antigéniques 2- Pouvoir pathogène 3- Sensibilité aux antibiotiques 4- Principales mycobactéries – *Mycobacterium tuberculosis* – *Mycobacterium leprae* – Mycobactéries atypiques						
TOTAL	**50**	**70**	**60**	**-**	**180**	**6**

SPUL2S4 UE 22 Santé Publique (1)	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. État sanitaire de la population 1- Indicateurs généraux 2- Indicateurs de santé II. Surveillance épidémiologique III. Système de santé						
TOTAL	**20**	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**
IMML2S4 UE 23 Immunologie	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Introduction en immunologie II. Immunologie fondamentale 1- Antigène et anticorps 2- Organes et cellules de l'immunité 3- Cytokines 4- Système complément 5- Système HLA 6- Immunité naturelle 7- Immunité adaptative III. Techniques immunologiques 1- Immunoprécipitation						

2- Agglutination 3- Techniques avec marqueurs 4- Immunochromatographie						
TOTAL	**40**	**40**	**40**	**-**	**120**	**4**
PANL2S4 UE 24 Procédés d'analyses	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Introduction générale II. Méthodes chromatographiques III. Méthodes électrophorétiques IV. Volumétrie V. Spectrophotométrie d'absorption, photométrie de flamme VI. Fluorimètrie VII. Méthodes potentiométriques VIII. Cytométrie en flux IX. Spectrométrie de masse X. Méthode optique						
TOTAL	**30**	**30**	**30**	**-**	**90**	**3**
STGL2S4 UE 14 Stages pratiques	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
– Hématologie – Bactériologie						

– Parasitologie – Mycologie – Biochimie – Anatomo-pathologie – Biologie moléculaire – Transfusion sanguine – Laboratoire polyvalent – Prélèvements						
TOTAL	**-**	**-**	**-**	**450**	**450**	**10**
TOTAL SEMESTRE 4	**180**	**210**	**210**	**450**	**1050**	**30**

SEMESTRE 5

SEMESTRE 5						
BMOL3S5 UE 25 Biologie moléculaire	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**

I- Généralités en biologie moléculaire

1. Structure des acides nucléiques
   - Rappel sur les composants des acides nucléiques
   - Structure en double hélice de l'ADN
   - Notion nucléosome- chromatine et chromosome
   - Structure des génomes
   - Diffèrent type d'ARN
2. Propriétés des acides nucléiques
   - Propriétés physico-chimiques
   - Hydrolyse chimique et enzymatique
3. Réplication
   - Généralité sur la réplication
   - Mécanisme de la réplication
4. Transcription
   - Généralité sur la transcription
   - Mécanisme de la transcription
   - Maturation des transcrits
5. Traduction
   - Généralité sur la traduction

- Mécanisme de la traduction

6. Notion de gènes
   - Structure de base
   - Gènes régulés et non régulés
   - Régulation de l'expression génétique
   - Opéron lactose

II- Méthodes et techniques en biologie moléculaire

1- Purification et quantification
2- Electrophorèse
3- Enzyme de restriction
4- Carte de restriction
5- Polymerase Chain Reaction
6- Clonage
7- ADNc
8- Hybridation moléculaire
9- Séquençage

TOTAL	**30**	**30**	**30**	**-**	**90**	**3**

CAPL3S5 UE 26 Cytologie et anatomie pathologique	ET	ED/TP	TPE	Stage	VHT	Crédit
I. Organisation générale et gestion d'un laboratoire d'anatomie et cytologie pathologies 1- Introduction 2- Organisation générale 3- Fonctionnement 4- Archivage II. Cytopathologie 1- Généralités 2- Différentes techniques en cytopathologies - Différents types de prélèvement - Réalisation de frottis cervico-utérin - Ponction de liquide - Spermogramme, spermocytogramme 3- Technique de préparation de lame 4- Technique de coloration en cytopathologie III. Histopathologie 1- Technique de prélèvement et de fixation 2- Examen macroscopique 3- Gestion des pièces calcifiées 4- Technique de préparation de lames						

5- Différentes techniques de coloration - Coloration standard - Colorations spéciales IV. Examen extemporané V. Technique manuelle d'immunohistochimie sur coupes tissulaires						
TOTAL	**40**	**40**	**40**	**-**	**120**	**4**
SEML3S5 UE 27 Éléments de sémiologie	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Sémiologie de l'appareil respiratoire II. Sémiologie cardio-vasculaire III. Sémiologie digestive IV. Sémiologie génito-urinaire V. Sémiologie de la grossesse VI. Sémiologie neurologique VII. Sémiologie de l'appareil locomoteur VIII. Sémiologie endocrinienne IX. Sémiologie cutanéo-muqueuse						
TOTAL	**20**	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**
BCHL3S5 UE 16 Biochimie (2)	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
Biochimie appliquée						

I. Biochimie clinique 1. Introduction à la biochimie clinique 2. Exploration et perturbations du métabolisme hydro-électrolytique 3. Exploration et pathologies du métabolisme phosphocalcique et magnésien 4. Exploration et perturbations du métabolisme du Fer 5. Exploration et perturbations du métabolisme du glucose 6. Exploration et perturbations du métabolisme lipidique 7. Explorations et perturbations du métabolisme des composantes azotées non protéiques 8. Enzymologie clinique 9. Marqueurs biologiques de l'inflammation 10. Marqueurs cardiaques 11. Marqueurs tumoraux II. Biochimie analytique 1. Principe des tests rapides 2. Principe des biopuces 3. Paramètres explorés dans les urines 4. Principe de dosage des examens biochimiques des urines						
TOTAL	**40**	**40**	**40**	**-**	**120**	**4**

DEVL3S5 UE 12 Développement personnel (3)	ET	ED/TP	TPE	Stage	VHT	Crédit
I. Méthodologie de travail II. Correspondance administrative						
TOTAL	**20**	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**
BSTL3S5 UE 28 Biostatistiques	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Place de la biologie dans la prise en charge des patients II. Statistiques et Biostatistiques III. Variables et variabilité : IV. Détermination des valeurs de référence d'un test V. Sensibilité et spécificité d'un test						
TOTAL	**20**	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**
OLAL3S5 UE 17 Organisation de laboratoire (2)	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Importance de la qualité et de la démarche qualité au laboratoire II. Laboratoire d'analyses médicales 1- Obligation du biologiste 2- Définition du terme organisation/Gestion management 3- Composantes clés de l'organisation du laboratoire - Gestion/Organisation des ressources humaines						

- Ressources humaines						
TOTAL	**20**	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**
HEML3S5 UE 15 Hématologie (2)	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Hématologie cytologique 1- Colorations cytochimiques : peroxydases, butyrates-estérases… 2- G6PD 3- RGO/ ektacytométrie 4- Electrophorèse 5- Biologie moléculaire 6- Cytogénétique II. Hémostase 1- Dosage spécifique des facteurs de la coagulation, inhibiteurs 2- Test de génération de thrombine, ROTEM (hémostase délocalisée) 3- Exploration fibrinolyse (test de Von Kaulla, D-dimères, PDF, Complexe solubles) III. Immuno-hématologie 1- Test de Kleihauer						

2- Biologie moléculaire *Pour chaque technique : pré-analytique, analytique, contrôle de qualité, interprétation des résultats						
TOTAL	**40**	**40**	**40**	**-**	**120**	
STGL3S5 UE 14 Stages Pratiques	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
– Hématologie – Bactériologie – Parasitologie – Mycologie – Biochimie – Anatomo-pathologie – Biologie moléculaire – Transfusion sanguine – Laboratoire polyvalent – Prélèvements						
TOTAL	**-**	**-**	**-**	**315**	**315**	**7**
TOTAL SEMESTRE 5	**230**	**230**	**230**	**315**	**1005**	**30**

SEMESTRE 6

SEMESTRE 6						
MRSL3S6 UE 29 Méthodologie de recherche et démarche scientifique	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
I. Méthodologie de recherche **II.** Communication et rédaction scientifique : Travail de Fin d'Études, **III.** Lecture critique d'article						
TOTAL	**20**	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**
STGL3S6 UE 14 Stages pratiques	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**Stage**	**VHT**	**Crédit**
– Hématologie – Bactériologie – Parasitologie, Mycologie – Biochimie – Anatomo-pathologie – Biologie moléculaire						

– Transfusion sanguine – Laboratoire polyvalent						
TOTAL	**-**	**-**	**-**	**1260**	**1260**	**28**
TOTAL SEMESTRE 6	**20**	**20**	**20**	**1260**	**1320**	**30**