

Description des modules

**Annexe 4 aux directives relatives au règlement
concernant l'examen professionnel supérieur**

**Experte en analyses biomédicales et gestion de
laboratoire diplômée**

**Experte en analyses biomédicales et gestion de
laboratoire diplômée**

**Modification approuvée le 25.04.2023
remplace la version du 18.01.2022**

Index

Remarques préliminaires.....	4
1. Modules obligatoires.....	4
1.1. Gestion de laboratoire	5
1.1.1. Bases de gestion.....	6
1.1.2. Gestion de projet et de processus	6
1.1.3. Gestion de la qualité au sein du laboratoire.....	7
1.1.4. Gestion des ressources humaines.....	8
1.1.5. Sécurité, gestion des déchets, protection de l'environnement et hygiène	9
1.2. Méthodes de laboratoire / instruments de laboratoire.....	10
1.2.1. Automatisation et informatique de laboratoire.....	10
1.2.2. Point-of-Care-Testing (POCT)	10
1.2.3. Biologie moléculaire	11
1.2.4. Cytogénétique	11
1.2.5. Microscope.....	12
1.2.6. Nanotechnologie	12
1.3. Recherche.....	13
1.3.1. Statistiques.....	13
1.3.2. Travaux scientifiques.....	13
1.4. Structures, acteurs, rôles dans le domaine de la santé.....	14
1.5. Qualification en pédagogie professionnelle pour assumer des responsabilités dans le domaine de la formation	15
2. Modules obligatoires à choix.....	16
2.1 Hématologie et hémostase	18
2.1.1. Hémostase y c. biologie moléculaire spécifique et automatisation et techniques spécifiques ainsi que POCT	18
2.1.2. Oncologie hématologique.....	18
2.1.3. Cytologie du liquide céphalo-rachidien et de ponctions	20
2.1.4. Hématologie pédiatrique.....	20
2.1.5. Anémies et hématologie parasitaire.....	21
2.2. Immunohématologie et médecine transfusionnelle.....	22
2.2.1. Good laboratory practice (GLP).....	22
2.2.2. Good manufacturing practice (GMP)	22
2.2.3. Good clinical practice (GCP)	23
2.2.4. Immunologie des transplantations	24
2.3. Chimie clinique et immunologie clinique	25
2.3.1. Techniques spécifiques: spectroscopie, électrophorèse, chromatographie.....	25
2.3.2. Maladies cardiovasculaires.....	26
2.3.3. Endocrinologie.....	26
2.3.4. Diagnostic oncologique en chimie clinique	27
2.3.5. Toxicologie, Therapeutic Drug Monitoring (TDM)	27
2.3.6. Maladies auto-immunes et allergies	28
2.3.7. Électrolytes, équilibre acido-basique et gaz sanguin.....	28
2.3.8. Maladies rénales	29
2.3.9. Foie et organes digestifs	29

2.3.10.	Diagnostic du liquide céphalo-rachidien.....	29
2.4.	Microbiologie	31
2.4.1.	Bactériologie	31
2.4.2.	Parasitologie	33
2.4.3.	Mycologie	34
2.4.4.	Sérologie infectieuse, cf. aussi module partiel 2.2.2.	34
2.5.	Technique histologique	36
2.5.1.	Technique histologique générale	36
2.5.2.	Microscopie	37
2.5.3.	Lymphomes, cf. aussi module partiel 2.1.2.	38
2.5.4.	Technique histologique spéciale.....	38
2.5.5.	Techniques spéciales	39
2.6.	Multidisciplinaire	42
2.6.1.	Hémostase y c. biologie moléculaire spécifique et automatisation et techniques spécifiques ainsi que POCT cf. module partiel 2.1.1.....	42
2.6.2.	Anémies et hématologie parasitaire cf. module partiel 2.1.5.....	42
2.6.3.	Immunologie des transplantations cf. module partiel 2.2.4.	43
2.6.4.	Techniques spécifiques: spectroscopie, électrophorèse, chromatographie cf. module partiel 2.3.1.	43
2.6.5.	Maladies cardiovasculaires cf. module partiel 2.3.2.....	43
2.6.6.	Diagnostic du liquide céphalo-rachidien cf. module partiel 2.3.10.....	44
2.6.7.	Bactériologie cf. module partiel 2.4.1.....	44
2.6.8.	Sérologie infectieuse, cf. aussi module partiel 2.2.2.	45
2.6.9.	Lymphomes, cf. aussi module partiel 2.1.2.	46

Remarques préliminaires

Heures d'étude

Les indications en matière d'heures d'étude sont à considérer comme valeur indicative.

Certificats de compétences

Les certificats de compétences attestent que la candidate ou le candidat a atteint les objectifs et les compétences. La forme, le contenu et l'envergure sont fixés par module et module partiel.

1. Modules obligatoires

Définition

Les modules obligatoires englobent surtout des connaissances et compétences interdisciplinaires. Chaque module est sanctionné par une épreuve de certification de fin de module. Les modules 1.4 «structures, acteurs, rôles dans le domaine de la santé» et 1.5 «qualification en pédagogie professionnelle pour assumer des responsabilités dans le domaine de la formation» fait exception de cette règle. Les candidat-e-s doivent simplement certifier leurs acquis qui couvrent les compétences requises.

Si le ou la candidat-e prouve qu'il/elle a les connaissances et compétences nécessaires, il/elle peut être libéré-e du contrôle des acquis. Le ou la candidat-e apporte la preuve par écrit. La commission AQ décide si le ou la candidat-e est libéré-e de l'examen de certification de fin de module dans les modules ou modules partiels concernés.

Réussite des modules obligatoires et modules partiels

Dans les modules obligatoires il faut obtenir au minimum une moyenne de 4.

Si un module est divisé en plusieurs modules partiels, la note du module est la moyenne arithmétique pondérée des notes des modules partiels (arrondie à une demi-note). Dans un module partiel, une note peut être en dessous de 4, mais pas en dessous de 3.

En cas de prestations insuffisantes, les épreuves de certification de fin de module resp. module partiel peuvent être répétés une fois.

Les exceptions à cette règle sont définies dans la description des modules resp. modules partiels.

1.1. Gestion de laboratoire

Heures de formation totales¹: 180

Compétences

- Les expert-e-s spécialisé-e-s en analyses biomédicales et gestion de laboratoire diplômé-e-s reconnaissent les besoins de modifications et s'informent des développements permanents et nouveaux. Ils/elles organisent les projets ou projets partiels y relatifs et les réalisent en collaboration avec d'autres spécialistes. (R+D 31)
- Ils/elles définissent des mesures pour atteindre les objectifs de l'établissement et veillent à leur mise en œuvre. (O+C 29)
- Ils/elles évaluent et justifient les besoins en ressources, fournissent les ressources nécessaires et les utilisent de manière optimale. Ils/elles garantissent la prise en compte adaptée à la situation du contexte professionnel et favorisent la collaboration avec les différents partenaires. Dans tout cela, ils/elles représentent les intérêts de leur propre établissement. (O+C 27)
- Ils/elles sont capables de réaliser et juger une évaluation exigeante y compris l'analyse coûts/bénéfices et de mettre en œuvre les résultats obtenus. (R+D 32)
- Sur la base de résultats d'évaluation, ils/elles décident de l'acquisition de nouveaux appareils et de l'utilisation de nouvelles méthodes dans leur domaine d'activités, indépendamment du fait qu'ils soient utilisés à l'intérieur ou à l'extérieur du laboratoire (Point of Care Testing). (A 9)
- Ils/elles organisent dans les laboratoires médicaux, au sein du domaine de leur fonction, le service normal et d'urgences. (O+C 23)
- Ils/elles établissent la planification du travail en tenant compte des différentes heures de service. (O+C 24)
- Ils/elles créent les conditions pour une communication adaptée à la situation, aux interlocuteurs et au facteur temps. (O+C 25)
- Ils/elles définissent des procédés administratifs et donnent des directives en tenant compte des consignes de l'établissement et de la législation. (O+C 26)
- Ils/elles garantissent la gestion du matériel de consommation en tenant compte des aspects économiques et écologiques. (A 10)
- Ils/elles négocient des conventions de prestations avec les différents partenaires. (O+C 28)
- Ils/elles s'informent des développements et processus d'organisation, en contrôlent la pertinence pour leur propre établissement et en tirent les conséquences correspondantes. (O+C 30)
- Ils/elles garantissent la réalisation correcte des contrôles de qualités analytiques à l'interne et à l'externe du laboratoire. Ils/elles contrôlent les résultats avec un sens critique et tirent les conséquences appropriées. (Q 13)
- Ils/elles garantissent la structuration et le développement du système d'assurance qualité pour l'optimisation permanente de la qualité des résultats et des processus. Ils/elles fixent des consignes et veillent à leur mise en œuvre. (Q 14)
- Ils/elles prennent les mesures nécessaires dans tous les processus en matière de gestion des erreurs et des réclamations et contrôlent leur mise en œuvre ainsi que leur effet. (Q 15)

¹ Les heures de formation comprennent selon art. 42 OFPr les heures de présence, le temps moyen consacré à l'étude personnelle, les travaux individuels et les travaux de groupe, les autres mesures qui s'inscrivent dans le cadre de la formation, les contrôles des connaissances et les procédures de qualification, ainsi que la mise en pratique des connaissances acquises et les stages accompagnés.

- Basé sur les consignes, ils/elles établissent un manuel d'assurance qualité et garantissent son application et sa mise à jour permanente. Ils/elles prennent les mesures nécessaires pour prouver l'application. (Q 16)
- Ils/elles créent le système de sécurité, d'hygiène et d'élimination interne au laboratoire et en garantissent la mise en œuvre. (Q 17)
- Dans le cadre des procédés de certification et de contrôle, ils/elles établissent les concepts nécessaires. Pour cela, ils/elles respectent les directives de la législation et de l'établissement. Ils/elles créent le système de gestion de la qualité. Ils/elles prennent les mesures nécessaires pour la mise en œuvre des concepts et effectuent le controlling. (Q 18)
- Ils/elles veillent au respect des consignes de la législation et de l'établissement ainsi que des directives existantes. (Q 19)
- Ils/elles organisent et coordonnent des manifestations pour faire connaître la profession, soigner son image et favoriser la relève. (C+DP 43)
- Ils/elles garantissent la documentation selon les directives internes et externes. (Q 20)
- Ils/elles contrôlent les propositions d'amélioration quant à leur pertinence et applicabilité. (Q 21)
- Ils/elles garantissent le bon fonctionnement des appareils et des systèmes informatiques du laboratoire. En cas de dérangements, ils/elles décident des mesures à prendre, en fonction de la situation. (A 6)
- Ils/elles évaluent leur propre besoin de formation continue et celui de l'équipe. Ils/elles évaluent les offres et possibilités de formation continue et de développement professionnel et personnel quant à leur aptitude. Ils/elles prennent les mesures nécessaires pour l'utilisation des offres et possibilités de formation continue pour eux/elles-mêmes et pour l'équipe. Elles veillent à l'application de nouvelles connaissances dans le quotidien professionnel. (C+DP 36)
- Dans leur domaine professionnel, ils/elles réalisent des formations adaptées aux personnes cibles, plus particulièrement aussi au personnel externe au laboratoire dans le cadre du Point-of-Care-Testing. (C+DP 37)
- Ils/elles introduisent les nouvelles collaboratrices ou nouveaux collaborateurs dans le domaine professionnel choisi, les qualifient et les engagent de manière approprié dans le cycle professionnel. (C+DP 38)

1.1.1. Bases de gestion

Durée: 30 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Projet intermodulaire écrit englobant les modules partiels 1.1.1., 1.1.2. et 1.1.4.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer les styles de direction les plus importants et d'utiliser des instruments de direction de base.

1.1.2. Gestion de projet et de processus

Durée: 40 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Cf. module partiel 1.1.1.

Prérequis:

Module 1.1.1.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- de définir un projet, d'évaluer sa faisabilité, de structurer, planifier et guider le projet;
- de formuler un mandat de projet, de clarifier la situation initiale, de fixer des objectifs contrôlables, de planifier les démarches de manière réaliste et de contrôler les progrès;
- de sélectionner l'organisation de projet appropriée;
- d'utiliser différents outils et méthodes pour la structuration d'un projet orienté vers les processus;
- d'analyser les facteurs/éléments essentiels à une réalisation et évaluation systématique d'un projet;
- de saisir les éléments essentiels pour la gestion des risques et d'effectuer une évaluation des risques;
- de présenter des processus et documenter leur déroulement;
- de planifier, mettre en œuvre et surveiller des processus relatifs au laboratoire et reconnaître des interfaces importantes;
- d'utiliser des instruments de structuration et de déroulement des procédés, dans le cadre de l'organisation d'un processus.

1.1.3. Gestion de la qualité au sein du laboratoire

Durée: 50 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 3 heures.

Objectifs

En général

Les étudiant-e-s sont capables

- de motiver les exigences légales pour les laboratoires médicaux face à des tiers et de garantir leur mise en œuvre;
- de présenter une vue d'ensemble des systèmes et des normes de gestion de la qualité en vigueur dans le système de santé suisse et dans le cadre international; de mettre en œuvre une sélection de concepts et des définitions normatifs et importants dans le domaine de la gestion de la qualité et de mettre en œuvre les bases légales les plus importantes;
- d'identifier les types de laboratoires et de connaître les autorisations nécessaires pour exploiter un laboratoire médical;
- d'interpréter la liste des analyses;
- d'appliquer les critères de fonctionnement des laboratoires d'analyses médicales (CFLAM), en ordonnant dans son propre laboratoire les mesures de contrôle de qualité appropriées, en les évaluant et en prévoyant les mesures qui en découlent;
- de saisir les critères nécessaires à l'assurance qualité pour les processus de travail dans les laboratoires médicaux;
- de représenter le cycle de fonctionnement d'un appareil (DQ/OQ/IQ/MQ) avec les documents de référence et de justification nécessaires;
- d'évaluer les exigences de gestion de la qualité d'un système informatique de laboratoire (LIS);
- de travailler avec des instruments tels que CIRS, FMEA/AMDEC, diagramme d'Ishikawa, CAPA, 3/5/8-D-Report;

- d'appliquer des systèmes de messages d'erreurs dans le cadre d'une culture d'erreurs interdisciplinaire et de justifier leur nécessité;
- de connaître les outils d'un système de gestion de la qualité, tels que l'analyse SWOT, la collecte d'indicateurs clés de performance (ICP), PAC, Kanban, Kaizen, Lean, DMAIC, Six Sigma, Balanced Scorecard (BSC/tableau de bord prospectif), etc.

Accréditations, certifications et inspections effectuées par les autorités

Les étudiant-e-s sont capables

- de connaître les différences et les exigences légales ainsi que les normes prescrites pour les audits internes (loi sur les produits thérapeutiques, ordonnance sur les laboratoires, ordonnance sur l'analyse génétique, accréditation, certification). Ils/elles sont en mesure d'estimer l'effort/ le temps/le coût nécessaire à la réalisation de l'audit, d'en évaluer les constatations et de les mettre en œuvre du point de vue professionnel et selon les règles de bonne pratique;
- de procéder à l'évaluation de la gestion, d'en évaluer les constatations et de les mettre en œuvre du point de vue professionnel et selon les règles de bonne pratique;
- de comparer les différentes normes d'accréditation et de connaître la différence avec la certification;
- de classer les principales normes rencontrées dans les laboratoires médicaux (exemples: ISO 6710, ISO 8655-2, ISO 8655-6, ISO 13485, ISO 15189, ISO/IEC 17025, ISO 22870, ISO 23162, ISO 31000);
- de respecter les procédures et le déroulement d'une expertise et /ou d'une inspection d'un laboratoire médical et d'évaluer l'effort/le temps/le coût nécessaire pour les travaux préparatoires requis.

1.1.4. Gestion des ressources humaines

Durée: 30 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Cf. module 1.1.1.

Prérequis

Module partiel 1.1.1.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- de suivre et mettre en œuvre les directives du droit du travail qui concernent le laboratoire;
- de procéder à l'élaboration des plans de service du personnel;
- de préparer et réaliser des séances et autres manifestations de manière efficace;
- de réaliser des formations adaptées aux interlocuteurs, plus particulièrement pour le personnel hors laboratoire;
- d'entreprendre des mesures pour la promotion de la santé, y c. ergonomie;
- d'évaluer son propre besoin de formation continue et celui de l'équipe;
- d'examiner la valeur des offres et possibilités de formation continue et de développement professionnel et personnel;
- de prendre les mesures nécessaires pour l'utilisation d'offres et possibilités de formation continue pour elle/lui-même et les membres de l'équipe;
- de mettre en œuvre de nouvelles connaissances, significatives pour le quotidien professionnel.

1.1.5. Sécurité, gestion des déchets, protection de l'environnement et hygiène

Durée: 30 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit au moyen d'un questionnaire concret dans le cadre des études personnelles.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'énoncer les exigences légales pour les laboratoires médicaux face à des tiers et d'en garantir leur mise en œuvre;
- d'organiser et de mettre en œuvre le concept de sécurité, d'hygiène et d'élimination interne au laboratoire;
- de mettre en œuvre l'ordonnance sur l'utilisation confinée (OUC) et le concept de la sécurité biologique.

1.2. Méthodes de laboratoire / instruments de laboratoire

Heures de formation totales 125

Compétences

- Les expert-e-s spécialisé-e-s en analyses biomédicales et gestion de laboratoire diplômé-e-s évaluent les possibilités d'utilisation de nouvelles et/ou futures méthodes de test et d'automatisation et analysent la relation coûts/bénéfices. (A 8)
- Ils/elles s'informent des tendances de développement dans l'analyse et l'automatisation et évaluent leur signification pour leur secteur de fonction et de compétences. (A 7)

1.2.1. Automatisation et informatique de laboratoire

Durée: 30 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit au moyen de cas concrets, durée 90 minutes.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'évaluer les possibilités d'automatisation au laboratoire, de planifier l'utilisation d'automates et d'appareils;
- d'utiliser des systèmes (d'analyses) automatisés dans le contexte présent, sur la base d'une analyse précise des besoins;
- d'appliquer les bases d'un calcul des coûts du laboratoire réaliste, relatives aux optimisations techniques et d'organisation;
- d'évaluer des systèmes informatiques internes et externes au laboratoire, de planifier et diriger leur implémentation de manière réaliste.

1.2.2. Point-of-Care-Testing (POCT)

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 60 minutes.

Prérequis

- bases biochimiques et biologiques des tests POCT
- compréhension des méthodes et appareils courants, y c. assurance qualité

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'utiliser les différentes méthodes, applications et appareils;
- de décrire les principes de l'assurance qualité des POCT et de les appliquer;
- de présenter les coûts et les bénéfices des tests POCT relatifs à la pratique et le cas échéant de les comparer aux tests de laboratoire correspondants;
- de procéder à des formations adaptées aux interlocuteurs, plus particulièrement pour du personnel hors laboratoire.

Les étudiant-e-s connaissent :

- les différences et les possibilités concernant la mise en réseau et les systèmes informatiques dans le cadre des tests POCT;
- les éléments les plus importants d'une infrastructure informatique et des systèmes informatiques dans le cadre des tests POCT;
- les différents modes de mise en réseau.

Les étudiant-e-s :

- sont conscient-e-s de la complexité de la microbiologie et l'infectiologie dans le cadre des tests POCT;
- connaissent les lois et ordonnances applicables à l'utilisation des tests POCT dans les domaines de la microbiologie et de l'infectiologie;
- apprennent les exemples de tests POCT les plus importants ainsi que la réalisation de tests rapides en microbiologie.
- sont conscient-e-s de la position particulière des analyses de biologie moléculaire

1.2.3. Biologie moléculaire

Durée: 40 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 120 minutes.

Prérequis

- bases théoriques en biologie moléculaire

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer les principes des techniques de biologie moléculaire;
- d'expliquer la signification des techniques de biologie moléculaire pour le laboratoire médical et de décrire les domaines d'application;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens.

1.2.4. Cytogénétique

Durée: 25 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 60 minutes.

Prérequis

- bases théoriques de cytogénétique

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer les principes des techniques de cytogénétique;
- d'expliquer la signification et les champs d'application des techniques cytogénétiques pour le laboratoire médical;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens.

1.2.5. Microscope

Durée: 10 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 30 minutes.

Prérequis

- bases de l'optique des rayons et des ondes et structure d'un microscope

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- de distinguer les caractéristiques techniques des différents types de microscope;
- de sélectionner le type de microscope adapté aux domaines d'utilisation du moment parmi les différents types;
- de se servir de tous les types de microscopes et de les régler ainsi que de garantir la maintenance des différents microscopes.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer les particularités et les sources d'images digitales;
- d'utiliser des programmes de traitement d'images simples;
- d'expliquer les différentes possibilités de traitement d'images de la macroscopie, microscopie et microscopie électronique.

1.2.6. Nanotechnologie

Durée: 10 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 30 minutes.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer le terme nanotechnologie;
- de suivre le développement des nanotechnologies en médecine et d'en évaluer les conséquences pour la médecine de laboratoire;
- de participer à des discussions concernant le potentiel de dangers et les aspects éthiques.

1.3. Recherche

Heures de formation totales 100

Compétences

- Les expert-e-s spécialisé-e-s en analyses biomédicales et gestion de laboratoire diplômé-e-s sont capables d'effectuer et présenter un travail scientifique orienté vers la pratique. (R+D 33)
- Ils/elles interprètent la littérature scientifique, l'évaluent quant à sa pertinence pour le quotidien du travail et appliquent les résultats au laboratoire, de manière ciblée et selon les besoins. (R+D 34)
- Ils/elles sont capables d'apporter leurs connaissances professionnelles dans des groupes spécialisés et des manifestations publiques. (C+DP 45)

1.3.1. Statistiques

Durée: 80 heures de formation (statistiques et travaux scientifiques)

Épreuve de certification de fin de module

Statistiques: examen écrit avec des cas pratiques – utilisation de programmes de statistiques à l'ordinateur, durée 180 minutes.

Les étudiant-e-s sont capables

- d'utiliser des procédés statistiques au laboratoire médical, de manière réaliste;

1.3.2. Travaux scientifiques

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Aucune épreuve de certification

Prérequis

- Bases de statistiques

Travail scientifique: la commission AQ reconnaît des prestations de formation qui couvrent les compétences. Les candidats ou candidates présentent un document avec l'indication de son contenu et des objectifs.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'utiliser des procédés de statistiques dans des travaux scientifiques;
- de travailler de manière scientifique;
- d'utiliser des procédés statistiques au laboratoire médical, de manière réaliste;
- d'établir un poster scientifique et de le présenter.

1.4. Structures, acteurs, rôles dans le domaine de la santé

Compétences

- Les expert-e-s spécialisé-e-s en analyses biomédicales et gestion de laboratoire diplômé-e-s sont capables de prendre position dans des affaires de politique sanitaire et professionnelle. (C+DP 46)

Durée: 10 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit au moyen de questions concrètes, durée 60 minutes.

Conditions:

Connaissance des structures et des acteurs du domaine de la santé suisse

La commission AQ reconnaît des prestations de formation qui couvrent les compétences. Les candidats ou candidates présentent un document avec l'indication de son contenu et des objectifs.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'analyser les structures et acteurs du domaine de la santé et de positionner le laboratoire dans ces structures;
- de présenter les interconnexions entre les différentes entités d'influence du domaine de la santé;
- de saisir des développements du domaine de la santé et d'en évaluer les effets possibles;
- de comparer le contexte professionnel international avec les données suisses.

1.5. Qualification en pédagogie professionnelle pour assumer des responsabilités dans le domaine de la formation

Compétences

- Les expert-e-s spécialisé-e-s en analyses biomédicales et gestion de laboratoire diplômé-e-s collaborent avec le prestataire de formation pour des questions relatives à la formation. (C+DP 40)
- Ils/elles créent les conditions nécessaires à la formation des étudiant-e-s dans la pratique. (C+DP 39)
- Ils/elles forment des étudiant-e-s et apprenant-e-s dans la pratique et effectuent les qualifications. (C+DP 41)
- Ils/elles évaluent des plans de formation de la pratique. (C+DP 42)
- Ils/elles transmettent des connaissances théoriques et expériences pratiques de leur domaine professionnel, en adéquation avec les interlocuteurs. (C+DP 44)

Durée: 100 heures de formation

La commission AQ reconnaît des prestations de formation qui couvrent les compétences. Les candidats ou candidates présentent un document avec l'indication de son contenu et des objectifs. Les heures de formation peuvent aussi être remplacées par 40 heures de cours. Le fait d'avoir suivi ces cours sera attesté par une attestation de cours.

2. Modules obligatoires à choix

Définition

Les modules obligatoires à choix correspondent aux domaines professionnels et offrent une orientation spécifique de la formation continue.

Les étudiant-e-s s'inscrivent à un des modules obligatoires à choix énumérés.

Chaque module obligatoire à choix est divisé en plusieurs modules partiels. Ces derniers sont sanctionnés par une épreuve de certification de fin de module. Des exceptions motivées sont réglées par la commission AQ. Le ou la candidat-e dépose une demande écrite en certifiant les connaissances et compétences acquises.

Pour chaque module obligatoire à choix, les certificats de compétences obligatoires à acquérir dans les modules partiels sont fixés.

Il est possible d'effectuer des épreuves de certification de fin de module dans d'autres modules obligatoires à choix. Les conditions sont réglées dans l'annexe «assignement des certificats de compétence des modules partiels aux modules obligatoires à choix».

Cette règle ne s'applique pas au module obligatoire à choix technique histologique; dans cette entité, tous les modules partiels doivent être sanctionnés.

Réussite des modules obligatoires à choix et des modules partiels

Dans chaque module obligatoire à choix (2.1 à 2.6) il faut atteindre au minimum une moyenne de 4. La note du module est la moyenne arithmétique pondérée des notes des modules partiels (arrondie à une demi-note). Dans un module partiel (du module obligatoire à choix sélectionné de 2.1 à 2.6), une note peut être en dessous de 4 mais pas en dessous de 3.

En cas de prestations insuffisantes, les épreuves de certification de fin de module resp. module partiel peuvent être répétées à une reprise.

Compétences (valables pour les modules obligatoires à choix)

- Les expert-e-s spécialisé-e-s en analyses biomédicales et gestion de laboratoire diplômé-e-s créent les conditions pour un déroulement correct de toutes les analyses. (A 1)
- Ils/elles veillent au respect des consignes de la législation et de l'établissement ainsi que des directives existantes. (A 11)
- Ils/elles contrôlent la validation technique et biomédicale en tenant compte de toutes les données disponibles. Selon la situation, ils/elles procèdent au controlling des résultats obtenus et vérifient, si les mesures adaptées à la situation ont été introduites correctement. Sur la base des résultats, ils/elles dispensent des conseils ciblées à la/au TAB ES dipl. ou au prescripteur. (A 4)
- Ils/elles effectuent des analyses avec des exigences cliniques et techniques complexes et valident les résultats. (A 5)
- Ils/elles garantissent la réalisation correcte des contrôles de qualité des analyses à l'interne et à l'externe du laboratoire. Ils/elles contrôlent les résultats avec un sens critique et tirent les conséquences appropriées. (Q 13)
- Ils/elles garantissent la structuration et le développement du système d'assurance qualité dans le but d'optimiser la qualité des résultats et des processus en permanence. Ils/elles fixent des consignes et veillent à leur mise en œuvre. (Q 14)
- Ils/elles décident de faire appel à des spécialistes. (A 12/Q 22)
- Ils/elles soutiennent et conseillent les TAB dipl. ES et d'autres spécialistes dans la recherche et la suppression de problèmes techniques et analytiques qui entravent le processus et la qualité des analyses. En cas de besoin, ils/elles introduisent les mesures appropriées pour éviter les problèmes et les surveillent. (A 2)

- Ils/elles soutiennent et conseillent les TAB dipl. ES et d'autres spécialistes dans des situations complexes et critiques ainsi que pour répondre à des questions qui demandent des connaissances approfondies. Ils/elles ordonnent les mesures adaptées à la situation. (A 3)
- Ils/elles créent les conditions nécessaires à la formation pratique des étudiant-e-s. (C+DP 39)
- Ils/elles sont capables de reconnaître les développements des branches et de réagir en adéquation. (R+D 35)

2.1 Hématologie et hémostase

Heures de formation totales: 250

2.1.1. Hémostase y c. biologie moléculaire spécifique et automatisation et techniques spécifiques ainsi que POCT

Durée: 40 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des exemples pratiques, durée 90 minutes.

Prérequis

- bases en hémostase

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer des connaissances récentes en physiologie et biochimie de la coagulation et des perturbations de la coagulation (plasmatique et non plasmatique);
- d'expliquer la signification diagnostique et thérapeutique des analyses de laboratoire;
- d'expliquer les principes différents d'analyses, de méthodes et d'appareils et de les évaluer;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens.

2.1.2. Oncologie hématologique

Immunophénotypisation

Durée: 30 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 45 minutes ou examen oral avec des cas pratiques, durée 20 minutes.

Prérequis

- bases de cytométrie de flux
- bases d'immunologie

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer les principes de la méthode Fluorescence-Activated-Cell-Sorter (FACS);
- d'effectuer la préparation des échantillons et d'utiliser le FACS, y c. sa maintenance, de saisir et éliminer des problèmes;
- d'exposer les possibilités d'applications cliniques des méthodes et de sélectionner les marqueurs cellulaires appropriés;
- d'interpréter les résultats;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens.

Lymphomes, cf. aussi module partiel 2.5.3.

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 45 minutes ou examen oral avec des cas pratiques, durée 20 minutes.

Prérequis

- immunophénotypisation
- bases d'immunologie et d'immunohistochimie
- modules partiels biologie moléculaire et cytogénétique

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer la classification des lymphomes;
- d'expliquer les différentes méthodes d'analyses diagnostiques et d'interpréter les résultats;
- d'expliquer les possibilités de traitements et leurs effets sur l'évolution de la pathologie;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens.

Leucémies

Durée: 30 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 60 minutes ou examen oral avec des cas pratiques, durée 20 minutes.

Prérequis

- immunophénotypisation
- bases théoriques des leucémies, y c. formules sanguines
- bases d'immunologie
- modules partiels biologie moléculaire et cytogénétique

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer le diagnostic intégratif des maladies hématologiques malignes en incluant les différents moyens auxiliaires de diagnostic nécessaires (méthodes);
- d'expliquer les méthodes diagnostiques et d'évaluer leurs résultats;
- de démontrer les corrélations cliniques;
- d'expliquer les possibilités thérapeutiques;
- d'évaluer l'évolution de la thérapie;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens.

Moelle osseuse et colorations cytochimiques

Durée: 40 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 45 minutes et examen pratique, durée 120 minutes.

Prérequis

- différenciation d'un frottis sanguin et d'une moelle osseuse normale
- théorie des leucémies, lymphomes et anémies

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'évaluer des modifications réactives, des anémies, leucémies et lymphomes dans la moelle osseuse;
- d'effectuer et d'évaluer les colorations cytochimiques courantes et d'en interpréter les résultats;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens.

2.1.3. Cytologie du liquide céphalo-rachidien et de ponctions

Durée: 25 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 45 minutes et examen pratique, durée 45 minutes.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'évaluer des préparations de liquide céphalorachidien et de ponctions;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens.

Les autres thèmes relatifs au diagnostic du liquide céphalo-rachidien sont proposés dans le module obligatoire à choix chimie clinique et immunologie clinique.

2.1.4. Hématologie pédiatrique

Durée: 25 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 60 minutes.

Prérequis

- immunophénotypisation: leucémie, lymphomes, anémies et hémostasie
- modules partiels 2.1.1., 2.1.2. et 2.1.5. (anémies)

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer les particularités de l'hématologie pédiatrique;
- d'évaluer des analyses en hématologie pédiatrique;
- d'expliquer la pathophysiologie des thrombocytes;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens.

2.1.5. Anémies et hématologie parasitaire

Anémies

Durée: 30 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 60 minutes.

Prérequis

- bases théoriques et formules sanguines

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer la pathophysiologie des érythrocytes;
- de classer les anémies et d'évaluer les méthodes de test appropriées;
- de définir les méthodes d'analyses selon la suspicion d'anémie et de reconnaître et évaluer tous les facteurs qui influencent les résultats;
- d'expliquer les possibilités thérapeutiques;
- d'évaluer l'évolution de la thérapie;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens.

Hématologie parasitaire

Paludisme

Durée: 10 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen pratique, durée 45 minutes.

Conditions:

- bases théoriques du paludisme

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer des aspects biologiques, épidémiologiques et cliniques du paludisme;
- d'effectuer la détection directe du paludisme dans le sang et de reconnaître et identifier les quatre plasmodies pathogènes pour l'homme dans le frottis sanguin;
- d'expliquer d'autres méthodes de diagnostic du paludisme;
- d'évaluer les avantages et les inconvénients des méthodes de détection des plasmodies.

D'autres connaissances en hématologie parasitaire peuvent s'acquérir dans le module obligatoire à choix «microbiologie».

2.2. Immunohématologie et médecine transfusionnelle

Heures de formation totales: 250

Prérequis

- bases d'immunologie
- module obligatoire biologie moléculaire

2.2.1. Good laboratory practice (GLP)

Durée: 120 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 180 minutes.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- de décider de l'application appropriée des techniques usuelles en immunohématologie;
- d'effectuer les procédés d'un ou de plusieurs systèmes, selon les besoins d'un laboratoire, en adéquation avec les exigences et de manière efficiente, sûre et économique;
- d'expliquer la préanalytique et de transmettre des connaissances à d'autres spécialistes;
- d'interpréter des déterminations complexes de groupes sanguins pour toutes les analyses prétransfusionnelles et d'effectuer si nécessaire d'autres analyses pour la préparation d'une transfusion sanguine sûre ou pour préparer des produits de manière adéquate;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens;
- d'assurer la mise en œuvre des recommandations du STS CRS² relatives aux «analyses prétransfusionnelles en immunohématologie sur des prélèvements de patients»;
- de garantir les procédés selon les connaissances les plus récentes, aussi bien manuellement que de manière automatisée;
- de garantir les analyses posttransfusionnelles y c. hémovigilance en cas d'incident transfusionnel et de prendre les mesures nécessaires;
- de reconnaître les liens entre des symptômes de maladie et des problèmes immunohématologiques, d'en déduire les règles pour les transfusions et de conseiller le cas échéant la ou le médecin.

2.2.2. Good manufacturing practice (GMP)

Durée: 60 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des exemples pratiques, durée 120 minutes.

Prérequis

- sérologie infectieuse des donneurs

² STS CRS: Service de Transfusion Sanguine Croix-Rouge suisse

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- de garantir la mise en œuvre des directives STS CRS qui fixent les étapes de fabrication pour chaque produit;
- de mettre en œuvre le procédé de validation et de libération selon les connaissances les plus récentes;
- de préparer et réaliser les audits pour l'autorisation d'exploitation et de commerce en gros.

Sérologie infectieuse des donneurs, cf. aussi module partiel 2.4.4. – partie 1

Durée: 30 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 60 minutes.

Conditions

- bases d'immunologie et des tests immunologiques
- module partiels biologie moléculaire
- bases de virologie

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer les techniques actuelles, y c. techniques de biologie moléculaire et automatisation, de la sérologie infectieuse;
- d'expliquer les problèmes principaux du diagnostic sérologique en cas de maladies infectieuses dans le cadre de la sélection des donneurs;
- de procéder à l'interprétation, la validation et le contrôle de qualité des analyses effectuées;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens;
- de décrire l'épidémiologie des maladies infectieuses dans le cadre de la sélection des donneurs;
- d'expliquer les méthodes de surveillance des maladies infectieuses;
- d'appliquer le système de déclaration de manière correcte.

2.2.3. Good clinical practice (GCP)

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 60 minutes ou examen oral avec des cas pratiques, durée 20 minutes.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'organiser l'approvisionnement en produits sanguins et de garantir l'assurance qualité jusqu'au moment de l'utilisation;
- d'identifier les erreurs et de prendre les mesures adéquates;
- de créer un système d'assurance qualité relatif au produit sanguin transfusé, selon la loi sur les produits thérapeutiques.

2.2.4. Immunologie des transplantations

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 60 minutes.

Prérequis

- bases d'immunologie

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer l'histocompatibilité;
- d'expliquer les aspects cliniques de rejet de la transplantation et de l'immunosuppression;
- d'expliquer les méthodes diagnostiques;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens;
- de décrire la transplantation des cellules souches et les examens de laboratoire y relatifs.

2.3. Chimie clinique et immunologie clinique

Heures de formation totales 280 (250 heures de formation correspondent à 100%)

2.3.1. Techniques spécifiques: spectroscopie, électrophorèse, chromatographie

Spectroscopie

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 45 minutes.

Prérequis

- bases de la spectroscopie

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer les différents principes de mesures spectroscopiques et leurs domaines d'application;
- de sélectionner le système le plus approprié et d'expliquer le choix.

Electrophorèse

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 45 minutes.

Prérequis

- bases d'électrophorèse

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer les principes techniques de l'électrophorèse et de les appuyer par des exemples pratiques (points forts: électrophorèse des protéines et immunofixation dans le sérum et les urines);
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens;
- d'évaluer les possibilités d'applications cliniques des méthodes.

Chromatographie

Durée: 30 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 60 minutes.

Prérequis

- bases de chromatographie

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer les principes techniques de base de la chromatographie et de les appuyer par des exemples pratiques;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens;
- d'évaluer les possibilités d'applications cliniques des méthodes.

2.3.2. Maladies cardiovasculaires

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module Examen écrit avec des cas pratiques, durée 45 minutes.

Prérequis

- anatomie et physiologie du cœur et de la circulation
- bases en hémostase

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer la pathogénèse des maladies cardiovasculaires;
- de décrire les troubles du métabolisme des graisses et leurs conséquences pour l'organisme;
- de créer le lien entre les pathophysiologies et les examens de laboratoire y relatifs ainsi que d'évaluer la signification des résultats;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens.

2.3.3. Endocrinologie

Durée: 40 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module
Examen écrit avec des cas pratiques, durée 90 minutes.

Diabétologie

Prérequis

- rôles des hydrates de carbone dans le corps
- fonction du pancréas

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer les différentes formes de diabète et de décrire les complications les plus fréquentes;
- de différencier les tests de laboratoire actuels pour le diagnostic et le suivi d'affections diabétiques;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens.

Diagnostic de laboratoire en endocrinologie

Prérequis

- anatomie et physiologie de l'endocrinologie

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer des maladies endocrines et d'en décrire les complications les plus fréquentes;
- de différencier les tests de laboratoire actuels pour le diagnostic et le suivi d'affections endocrines;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens.

2.3.4. Diagnostic oncologique en chimie clinique

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 45 minutes.

Prérequis

- bases d'oncologie

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer les méthodes de tests du diagnostic oncologique;
- d'interpréter les résultats des méthodes de tests;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens;
- d'expliquer l'application clinique du diagnostic oncologique pour le diagnostic et le suivi thérapeutique.

2.3.5. Toxicologie, Therapeutic Drug Monitoring (TDM)

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 45 minutes.

Prérequis

- termes pharmacocinétique et pharmacodynamique
- connaissances de base en immunoassays et chromatographie

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer les principes du dépistage des substances engendrant la dépendance et des substances toxiques;
- d'exécuter le dosage de médicaments et substances engendrant la dépendance sélectionnés;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens;
- d'interpréter les résultats sur les plans technique et biomédical et de reconnaître des sources d'erreurs.

2.3.6. Maladies auto-immunes et allergies

Durée: 30 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 90 minutes.

Prérequis

- bases d'immunologie

Objectifs

Diagnostic du laboratoire de maladies auto-immunes

Les étudiant-e-s sont capables

- de décrire des maladies auto-immunes;
- d'attribuer des paramètres de laboratoire aux différentes maladies auto-immunes;
- de décrire les méthodes de diagnostic et d'en sélectionner la plus appropriée;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens;
- d'évaluer les résultats de laboratoire dans le contexte clinique.

Diagnostic de laboratoire des allergies

Les étudiant-e-s sont capables

- de décrire les réactions allergiques;
- d'attribuer des paramètres de laboratoire aux différentes maladies allergiques;
- de décrire les méthodes de diagnostic et d'en sélectionner la plus appropriée;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens;
- d'évaluer les résultats de laboratoire dans le contexte clinique.

2.3.7. Électrolytes, équilibre acido-basique et gaz sanguin

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 45 minutes.

Prérequis

- bases de l'équilibre acido-basique y c. électrolytes

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer le rôle de l'équilibre acido-basique dans l'organisme;
- de déterminer l'osmolalité;
- de doser les électrolytes avec les différentes méthodes utilisées au laboratoire et de les expliquer;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens;
- de comparer les méthodes entre elles et de choisir la méthode la plus appropriée pour son propre laboratoire.

2.3.8. Maladies rénales

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 45 minutes.

Prérequis

- anatomie et physiologie des reins et des voies urinaires

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- de décrire les maladies rénales et des voies urinaires;
- d'effectuer les analyses de laboratoire nécessaires pour le diagnostic et le suivi de maladies rénales et des voies urinaires et d'interpréter les résultats;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens.

2.3.9. Foie et organes digestifs

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 45 minutes.

Prérequis

- anatomie et physiologie du foie et des organes digestifs
- fonction des enzymes et des mécanismes de régulation

Certificat des compétences

Les étudiant-e-s sont capables

- de créer le lien entre les pathophysiologies et les examens de laboratoire y relatifs ainsi que d'évaluer la signification des résultats;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens.

2.3.10. Diagnostic du liquide céphalo-rachidien

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 45 minutes.

Prérequis

- production et flux physiologiques du liquide céphalo-rachidien
- fonction normale de la barrière hémato-encéphalique
- programme de base diagnostic liquide céphalo-rachidien (nombre resp. forme des cellules, quotient d'albumine, glucose, lactate, frottis Gram)

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'évaluer si le prélèvement du liquide céphalo-rachidien a été effectué de manière correcte;
- d'expliquer les différents paramètres du liquide céphalo-rachidien et leur signification;
- d'effectuer des analyses de liquide céphalo-rachidien et d'en interpréter les résultats;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens.

2.4. Microbiologie

Heures de formation totales: 250

Dans le module partiel 2.4.1., l'étudiant-e peut être exempté-e de la partie 1 s'il/elle peut prouver d'avoir les connaissances nécessaires. En cas de manque d'expérience il faut présenter le certificat de compétences.

2.4.1. Bactériologie

Résistances aux antibiotiques

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 45 minutes.

Prérequis

- expérience en bactériologie (connaissances partie 1)

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer la signification de la résistance aux antibiotiques;
- d'expliquer les mécanismes de résistance et d'effet des antibiotiques;
- d'appliquer les méthodes de détermination des résistances et d'en déduire les résultats correctement;
- de reconnaître avec certitude les agents multi résistants et de mettre en œuvre les enseignements des problèmes de résistance dans le cadre de l'hygiène hospitalière.

Bactériologie

Partie 1

Durée: 30 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 60 minutes.

Prérequis

- bases de bactériologie

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'appliquer les techniques actuelles en bactériologie d'un laboratoire polyvalent y c. le contrôle de qualité et la préanalytique;
- de décrire la biologie et la pathophysiologie des agents infectieux importants au laboratoire de type B;
- de créer le lien entre le diagnostic différentiel et les résultats de laboratoire;
- de distinguer la flore normale de germes potentiellement pathogènes et d'en déduire les mesures appropriées;
- de garantir la sécurité, l'hygiène et l'application de l'ordonnance sur l'utilisation confinée (OUC) au laboratoire de bactériologie;
- d'appliquer le système de déclaration de manière correcte.

Partie 2

Durée: 35 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 60 minutes.

Prérequis

- partie 1
- résistances aux antibiotiques

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'appliquer les techniques actuelles de bactériologie y c. le contrôle de qualité et la préanalytique;
- d'identifier correctement des germes potentiellement pathogènes (y c. des agents rares);
- de décrire la biologie et la pathophysiologie des agents infectieux actuels, y c. des agents rares;
- de créer le lien entre le diagnostic différentiel et les résultats de laboratoire;
- d'appliquer le système de déclaration de manière correcte.

Agents entéropathogènes (bactériologie des selles)

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des exemples pratiques, durée 45 minutes.

Prérequis

- bactériologie partie 1

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'identifier le spectre actuel des germe entéropathogènes et de créer le lien entre le diagnostic différentiel et les résultats de laboratoire;
- d'appliquer les méthodes de détermination des germes y c. préanalytique, examen de résistance et contrôle de qualité.

Microbiologie urinaire (spécialement infections des voies urinaires)

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 45 minutes.

Prérequis

- bactériologie partie 1

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'identifier le spectre actuel des infections des voies urinaires et de créer les liens avec les symptômes de maladie;
- d'appliquer les méthodes de détermination des germes y c. préanalytique, examen de résistance et contrôle de qualité;
- d'identifier dans l'urine des germes pathogènes pour les voies respiratoires (légielles, pneumocoques).

Mycobactériologie

Durée: 10 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 30 minutes.

Prérequis

- bases de bactériologie

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- de présenter une vue d'ensemble de la situation globale de la tuberculose;
- de décrire les formes de maladie de la tuberculose et la signification clinique des principales mycobactéries non tuberculeuses;
- d'expliquer les principes du diagnostic de laboratoire (préanalytique, culture, identification, méthodes de détection par la biologie moléculaire);
- d'expliquer la résistance des mycobactéries et la menace par la TB MDR et XDR;
- de décrire les possibilités thérapeutiques;
- de garantir l'hygiène spéciale.

2.4.2. Parasitologie

Durée: 40 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit et pratique, durée 60–120 minutes.

Prérequis

- bases de parasitologie

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'identifier les parasites et ectoparasites suivants, pathogènes pour l'homme: helminthes, protozoaires intestinaux, plasmodies, hémoflagellés et ectoparasites;
- d'expliquer les méthodes de diagnostic essentielles et leurs principes pour la détection directe des parasites dans le sang, les selles et l'urine;
- d'expliquer les aspects cliniques ainsi que la biologie et l'épidémiologie des parasitoses essentielles;
- d'expliquer les mesures préventives contre les parasitoses les plus importantes;
- de garantir l'hygiène spéciale.

2.4.3. Mycologie

Durée: 25 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 45 minutes.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'appliquer les techniques actuelles de mycologie y c. le contrôle de qualité et la préanalytique;
- de décrire la biologie et la pathophysiologie des agents infectieux actuels, y c. des agents rares;
- de créer le lien entre le diagnostic différentiel et les résultats de laboratoire;
- de garantir l'hygiène spéciale;
- d'appliquer le système de déclaration de manière correcte.

2.4.4. Sérologie infectieuse, cf. aussi module partiel 2.2.2.

Prérequis

- bases d'immunologie et de tests immunologiques
- module partiel biologie moléculaire
- bases de virologie

Partie 1

Durée: 30 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 60 minutes.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer les techniques actuelles, y c. techniques de biologie moléculaire et automatisation, de la sérologie infectieuse;
- d'expliquer les problèmes principaux du diagnostic sérologique en cas de maladies infectieuses dans le cadre de la sélection des donneurs;
- d'effectuer l'interprétation, la validation et le contrôle de qualité des analyses effectuées;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens;
- de décrire l'épidémiologie des maladies infectieuses dans le cadre de la sélection des donneurs;
- d'expliquer les méthodes de surveillance des maladies infectieuses;
- d'appliquer le système de déclaration de manière correcte.

Partie 2

Les maladies infectieuses actuelles font l'objet de cette partie.

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 60 minutes.

Prérequis

- partie 1

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer les problèmes du diagnostic sérologique des maladies infectieuses;
- d'expliquer les techniques, y c. techniques de biologie moléculaire et automatisation, de la sérologie infectieuse;
- d'effectuer l'interprétation, la validation et le contrôle de qualité pour les analyses actuelles;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens;
- de décrire l'épidémiologie des maladies infectieuses;
- d'expliquer les méthodes de surveillance des maladies infectieuses.

2.5. Technique histologique

Heures de formation totales: 250

2.5.1. Technique histologique générale

Macroscopie

Durée: 5 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 30 minutes ou examen oral avec des cas pratiques, durée 15 minutes.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'appliquer la préanalytique;
- d'identifier, couper et décrire les organes et les tissus;
- d'utiliser les différentes techniques pour les coupes des différents organes;
- de décrire les différents organes au moyen des examens macroscopiques;
- d'expliquer les différentes techniques de marquage;
- de garantir la qualité des procédés.

Agents chimiques, sécurité et élimination dans le laboratoire d'histologie

Durée: 10 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit au moyen de questions concrètes, durée 30 minutes.

Prérequis

Module partiel: sécurité, traitement des déchets, protection de l'environnement et hygiène

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'évaluer les réactions des agents chimiques;
- de justifier vis-à-vis de tiers les directives du stockage et de la manipulation de solvants, agents chimiques et réactifs au laboratoire d'histologie et d'en garantir l'application;
- de justifier vis-à-vis de tiers les directives pour la protection de sa propre personne, de celle des autres, de la santé et de l'environnement et d'en garantir l'application.

Technique histologique de traitement des tissus

Durée: 40 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 90 minutes et examen pratique, durée 30 minutes.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'utiliser de manière ciblée les différentes méthodes de fixation et d'élaboration et d'expliquer leur influence sur le résultat;
- d'expliquer tous les traitements spécifiques de tissus, y c. les nouvelles méthodes de traitement dans les domaines de la science et du diagnostic;
- d'appliquer les différentes méthodes d'inclusion et de déshydratation de manière ciblée et d'en expliquer les principes;
- d'appliquer les techniques de déminéralisation et d'expliquer leur influence sur les tissus;
- d'expliquer le fonctionnement des différents microtomes et d'utiliser les instruments de manière ciblée;
- de produire des coupes et d'utiliser les moyens de montage et de séchage appropriés aux tissus;
- d'expliquer les principes des techniques de coloration;
- d'appliquer les colorations selon les questionnements;
- d'expliquer la construction et le fonctionnement des appareils de coloration et de microondes et de les utiliser de manière ciblée;
- d'évaluer la qualité de la coupe et de la coloration sur le plan microscopique;
- de reconnaître, décrire et expliquer l'apparition d'artefacts.

Coupes congelées pour le diagnostic et la recherche

Durée: 10 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 30 minutes ou examen oral avec des cas pratiques, durée 15 minutes.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer les possibilités d'utilisation de coupes congelées;
- d'expliquer les avantages et les inconvénients des différentes techniques de congélation;
- de différencier les méthodes de fixation et de décider, laquelle présente le plus d'atouts pour les préparations subséquentes;
- d'expliquer les indications pour un diagnostic de coupe rapide;
- d'expliquer le traitement de ganglions sentinelles;
- d'évaluer la qualité des coupes rapides à l'aide de la morphologie;
- de reconnaître, décrire et expliquer l'apparition d'artefacts.

2.5.2. Microscopie

Durée: 60 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 60 minutes ou examen oral avec des cas pratiques, durée 30 minutes et examen pratique, durée 60 minutes.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'attribuer les coupes de tissus sous le microscope aux organes relatifs et d'en expliquer la structure;
- de distinguer des tissus pathologiques des tissus sains;
- de reconnaître les modifications pathologiques essentielles (gastroentérologie, hépatologie, pneumologie, cardiologie, affections rénales, gynécologie, endocrinologie, pédopathologie, ostéopathologie).

2.5.3. Lymphomes, cf. aussi module partiel 2.1.2.

Durée: 20 heures

Epreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 45 minutes ou examen oral avec des cas pratiques, durée 20 minutes

Prérequis

- bases d'immunophénotypisation
- bases d'immunologie et d'immunohistochimie
- modules partiels biologie moléculaire et cytogénétique

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer la classification des lymphomes;
- d'expliquer les méthodes de tests appropriées et d'en évaluer les résultats;
- d'évaluer et garantir la qualité des analyses;
- d'expliquer les possibilités de traitements et l'évolution hématologique de la thérapie.

2.5.4. Technique histologique spéciale

Technique histologique en dermatopathologie

Durée: 10 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 30 minutes ou examen oral avec des cas pratiques, durée 15 minutes.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- de différencier les techniques de coupe spécifiques à la dermatopathologie (excision étagée, chirurgie micrographique [technique de Mohs modifiée, tourte de Tübingen], prélèvement macroscopique du cuir chevelu);
- d'expliquer et justifier la technique spéciale d'enrobage pour le matériel de curettage et des résections rasantes (shave biopsie);
- d'expliquer les principes et les possibilités de procéder pour les biopsies des ongles;
- de reconnaître des artefacts spécifiques à la peau.

Technique histologique en neuropathologie

Durée: 15 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 30 minutes ou examen oral avec des cas pratiques, durée 15 minutes.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- de différencier les questionnements cliniques les plus fréquents qui aboutissent à la biopsie d'un muscle, du cerveau ou d'un nerf
- d'expliquer l'élaboration systématique d'une biopsie de muscle, cerveau et nerf;
- d'expliquer les colorations essentielles en myo- et neuropathologie;
- d'expliquer les réactions enzymohistochimiques essentielles;
- d'expliquer l'utilisation de différents anticorps pour l'évaluation de biopsies de muscles, du cerveau et de nerfs;
- d'évaluer l'importance des méthodes de microscopie électronique et de pathologie moléculaire;
- de travailler avec du matériel qui contient des prions en appliquant les mesures de protection nécessaires et selon la technique spéciale.

Tissue Micro Arrays

Durée: 5 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 20 minutes.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'utiliser des Tissue Micro Arrays et d'en justifier l'emploi;
- d'expliquer les avantages et les inconvénients de cette méthode.

2.5.5. Techniques spéciales

Immunohistochimie

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 60 minutes.

Prérequis

- bases d'immunologie et de techniques immunologiques

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer des combinaisons d'anticorps pour le diagnostic des tumeurs;
- de mettre à disposition les anticorps appropriés au questionnement;
- de différencier les traitements préliminaires et de choisir la méthode appropriée;

- d'expliquer les différents systèmes de détection et réactions des chromogènes;
- d'utiliser les méthodes de détection immunohisto- et cytochimiques;
- d'effectuer le contrôle de qualité, de reconnaître et supprimer les erreurs;
- d'expliquer l'utilisation des anticorps resp. marqueurs tumoraux les plus fréquents et leur classification dans le questionnement diagnostic;
- d'évaluer un marqueur tumoral positif sur une coupe.

Enzymohistochimie

Durée: 5 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 30 minutes.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'utiliser les méthodes enzymohistochimiques;
- d'expliquer des réactions enzymatiques fréquentes;
- d'effectuer le contrôle de qualité;
- de reconnaître et supprimer des erreurs.

Techniques de biologie moléculaire

Durée: 30 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 60 minutes.

Prérequis

- module partiel biologie moléculaire

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- de décrire des techniques de biologie moléculaire en histologie;
- d'effectuer le contrôle de qualité;
- de reconnaître et supprimer des erreurs;
- d'attribuer les techniques appropriées aux questionnements diagnostiques et de justifier leur choix.

Microscopie électronique

Durée: 5 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 20 minutes.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- de décrire la préparation pour la microscopie électronique à transmission et la technique de représentation;
- d'expliquer la préanalytique des analyses de microscopie électronique.

Cytologie

Durée: 15 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 30 minutes.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- de commenter les divers matériaux d'envoi et les différences essentielles de leur traitement;
- de commenter les risques du traitement;
- de traiter des frottis cytologiques avec fixation en milieu liquide et des biopsies à aiguilles fines;
- d'expliquer la coloration Papanicolaou, méthode standard en cytologie et d'en évaluer le résultat;
- de décrire des analyses subséquentes (détection de HPV/PCR, immunocytochimie);
- d'expliquer le screening de préparations cytologiques.

2.6. Multidisciplinaire

Heures de formation totales: 250

2.6.1. Hémostase y c. biologie moléculaire spécifique et automatisation et techniques spécifiques ainsi que POCT cf. module partiel 2.1.1.

Durée: 40 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des exemples pratiques, durée 90 minutes.

Prérequis

- bases en hémostase

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer des connaissances récentes en physiologie et biochimie de la coagulation et des perturbations de la coagulation (plasmatique et non plasmatique);
- d'expliquer la signification diagnostique et thérapeutique des analyses de laboratoire;
- d'expliquer les principes différents d'analyses, de méthodes et d'appareils et de les évaluer;

d'évaluer et d'assurer la qualité des examens.

2.6.2. Anémies et hématologie parasitaire cf. module partiel 2.1.5.

Anémies

Durée: 30 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 60 minutes.

Prérequis

- bases théoriques et formules sanguines

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer la pathophysiologie des érythrocytes;
- de classer les anémies et d'évaluer les méthodes de test appropriées;
- de définir les méthodes d'analyses selon la suspicion d'anémie et de reconnaître et évaluer tous les facteurs qui influencent les résultats;
- d'expliquer les possibilités thérapeutiques;
- d'évaluer l'évolution de la thérapie;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens.

2.6.3. Immunologie des transplantations cf. module partiel 2.2.4.

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 60 minutes.

Prérequis

- bases d'immunologie

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer l'histocompatibilité;
- d'expliquer les aspects cliniques de rejet de la transplantation et de l'immunosuppression;
- d'expliquer les méthodes diagnostiques;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens;
- de décrire la transplantation des cellules souches et les examens de laboratoire y relatifs.

2.6.4. Techniques spécifiques: spectroscopie, électrophorèse, chromatographie cf. module partiel 2.3.1.

Chromatographie

Durée: 30 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 60 minutes.

Prérequis

- bases de chromatographie

2.6.5. Maladies cardiovasculaires cf. module partiel 2.3.2.

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module Examen écrit avec des cas pratiques, durée 45 minutes.

Prérequis

- anatomie et physiologie du cœur et de la circulation
- bases en hémostase

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer la pathogénèse des maladies cardiovasculaires;
- de décrire les troubles du métabolisme des graisses et leurs conséquences pour l'organisme;
- de créer le lien entre les pathophysiologies et les examens de laboratoire y relatifs ainsi que d'évaluer la signification des résultats;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens.

2.6.6. Diagnostic du liquide céphalo-rachidien cf. module partiel 2.3.10.

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 45 minutes.

Prérequis

- production et flux physiologiques du liquide céphalo-rachidien
- fonction normale de la barrière hémato-encéphalique
- programme de base diagnostic liquide céphalo-rachidien (nombre resp. forme des cellules, quotient d'albumine, glucose, lactate, frottis Gram)

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'évaluer si le prélèvement du liquide céphalo-rachidien a été effectué de manière correcte;
- d'expliquer les différents paramètres du liquide céphalo-rachidien et leur signification;
- d'effectuer des analyses de liquide céphalo-rachidien et d'en interpréter les résultats;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens.

2.6.7. Bactériologie cf. module partiel 2.4.1.

Résistances aux antibiotiques

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 45 minutes.

Prérequis

- expérience en bactériologie (connaissances partie 1)

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer la signification de la résistance aux antibiotiques;
- d'expliquer les mécanismes de résistance et d'effet des antibiotiques;
- d'appliquer les méthodes de détermination des résistances et d'en déduire les résultats correctement;
- de reconnaître avec certitude les agents multi résistants et de mettre en œuvre les enseignements des problèmes de résistance dans le cadre de l'hygiène hospitalière.

2.6.8. Sérologie infectieuse, cf. aussi module partiel 2.2.2.

Prérequis

- bases d'immunologie et de tests immunologiques
- module partiel biologie moléculaire
- bases de virologie

Partie 1

Durée: 30 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 60 minutes.

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer les techniques actuelles, y c. techniques de biologie moléculaire et automatisation, de la sérologie infectieuse;
- d'expliquer les problèmes principaux du diagnostic sérologique en cas de maladies infectieuses dans le cadre de la sélection des donneurs;
- d'effectuer l'interprétation, la validation et le contrôle de qualité des analyses effectuées;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens;
- de décrire l'épidémiologie des maladies infectieuses dans le cadre de la sélection des donneurs;
- d'expliquer les méthodes de surveillance des maladies infectieuses;
- d'appliquer le système de déclaration de manière correcte.

Partie 2

Les maladies infectieuses actuelles font l'objet de cette partie.

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 60 minutes.

Prérequis

- partie 1

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer les problèmes du diagnostic sérologique des maladies infectieuses;
- d'expliquer les techniques, y c. techniques de biologie moléculaire et automatisation, de la sérologie infectieuse;
- d'effectuer l'interprétation, la validation et le contrôle de qualité pour les analyses actuelles;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens;
- de décrire l'épidémiologie des maladies infectieuses;
- d'expliquer les méthodes de surveillance des maladies infectieuses.

2.6.9. Lymphomes, cf. aussi module partiel 2.1.2.

Durée: 20 heures de formation

Épreuve de certification de fin de module

Examen écrit avec des cas pratiques, durée 45 minutes ou examen oral avec des cas pratiques, durée 20 minutes.

Prérequis

- immunophénotypisation
- bases d'immunologie et d'immunohistochimie
- modules partiels biologie moléculaire et cytogénétique

Objectifs

Les étudiant-e-s sont capables

- d'expliquer la classification des lymphomes;
- d'expliquer les différentes méthodes d'analyses diagnostiques et d'interpréter les résultats;
- d'expliquer les possibilités de traitements et leurs effets sur l'évolution de la pathologie;
- d'évaluer et d'assurer la qualité des examens.