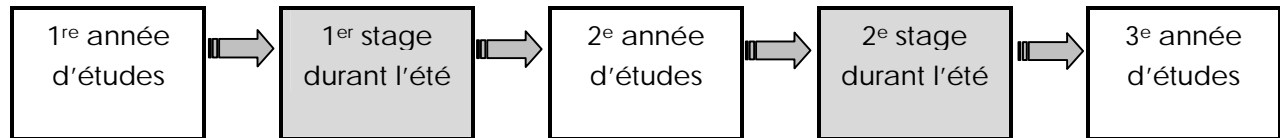


# ALTERNANCE TRAVAIL-ÉTUDES

## Programme « TECHNIQUES DE LABORATOIRE » (210.AA) VOIE BIOTECHNOLOGIES



Les étudiants en Alternance travail-études doivent réaliser deux stages avant la fin de leurs études. Chacun des stages doit avoir une durée minimale de 250 heures et le nombre total d'heures pour les 2 stages doit être au minimum de 560.

Durant toute la formation, l'étudiant est amené à développer les compétences humaines suivantes : autonomie, travail d'équipe, adaptabilité, organisation, rigueur et créativité.

Au terme de la première année d'études, l'étudiant a acquis les compétences techniques suivantes :

### En biologie

- § Utiliser de façon appropriée le microscope pour observer organites, cellules et tissus;
- § Appliquer certaines techniques de coloration des cellules et tissus;
- § Apprécier les implications des organites et organes dans le maintien de la vie;
- § Manipuler des animaux de laboratoire (anesthésie, chirurgie, soins en animalerie, euthanasie);

### En microbiologie

- § Travailler en respectant les règles d'asepsie et de santé et sécurité, entre autres sous enceinte biologique;
- § Détecter la présence de microorganismes (mycètes, protozoaires, algues, bactéries) dans des échantillons;
- § Préparer des milieux de culture, des réactifs et des colorants stériles;
- § Manipuler des microorganismes (ensemencement, décompte, isolement, coloration, identification);
- § Évaluer les risques liés à la présence de microorganismes (niveaux I et II);
- § Appliquer des méthodes courantes de contrôle et de conservation des microorganismes;
- § Procéder à l'analyse microbiologique de l'eau (énumération, fermentation en tubes multiples, membranes filtrantes) pour déterminer la présence de coliformes totaux, coliformes fécaux et bactéries totales;

### En chimie

- § Préparer des solutions;
- § Résoudre des problèmes relatifs aux équilibres chimiques et effectuer des calculs stoechiométriques;
- § Appliquer des méthodes courantes de synthèse, d'isolement et d'analyse des molécules organiques;
- § Analyser un spectre de résonance magnétique nucléaire (RMN);
- § Réaliser une chromatographie sur couche mince et sur colonne;
- § Produire et analyser un spectre d'infrarouge (IR);

### Autres

- § Utiliser des outils informatiques (Word, Excel, Internet);
- § Procéder à des expérimentations assistées par ordinateur;
- § Utiliser des outils mathématiques (fonctions, graphiques, équations, vecteurs, calcul différentiel et intégral).

Chaque étudiant doit trouver un endroit de stage. Les entreprises qui désirent accueillir des stagiaires sont invitées à transmettre leurs besoins et les conditions de réalisation d'un stage chez elles.

Un crédit d'impôt via le programme gouvernemental « stages en entreprises » est offert pour les stages de 140 heures et plus.

N.B.: L'ALTERNANCE TRAVAIL-ÉTUDES N'EST PAS OBLIGATOIRE POUR L'OBTENTION DU DIPLÔME, MAIS FORTEMENT RECOMMANDÉ. UNE RECONNAISSANCE D'ACQUIS EN CE SENS APPARAÎTRA AU BULLETIN DE TOUS LES ÉTUDIANTS QUI AURONT PARTICIPÉ DE FAÇON ADÉQUATE AU PROGRAMME ATE.

Au terme de la deuxième année d'études en biotechnologies, à la consolidation des compétences énoncées ci-dessus s'ajoutent les compétences techniques suivantes :

#### En biologie végétale

- § Utiliser de façon appropriée le microscope pour observer des cellules (parenchyme, sclérenchyme, xylème, phloème, etc.) et tissus végétaux (méristèmes, épiderme, tissus primaires, cambiums, etc.);
- § Réaliser des expériences sur les tropismes (phototropisme, géotropisme, thigmotropisme), la photosynthèse, la respiration et la photorespiration;
- § Utiliser judicieusement des régulateurs de croissance d'une plante: auxine, gibbérellines, cytokinines, éthylène, inhibiteurs phénoliques et acide abscissique;
- § Apprécier les besoins nutritionnels des végétaux en déterminant les carences en minéraux associés à certains symptômes;
- § Assurer les conditions environnementales essentielles à une croissance et une floraison optimale;
- § Sélectionner et conserver adéquatement les graines;

#### En culture cellulaire

- § Cultiver des cellules animales et végétales sous enceinte biologique en respectant les règles d'asepsie et de santé et sécurité;
- § Préparer des milieux de culture, des réactifs et des colorants stériles;
- § Choisir adéquatement les facteurs de croissance et antibiotiques à utiliser;
- § Entretenir des cultures de cellules animales : initiation, propagation, clonage, etc.
- § Entretenir des cultures de cellules végétales : multiplication, allongement, enracinement;
- § Évaluer l'état de santé de la culture cellulaire;

#### En chimie et biochimie

- § Extraire et séparer des biomolécules par chromatographie (d'exclusion, d'adsorption sur couche mince et sur colonne, de résine échangeuse d'ions), par électrophorèse sur support ou par centrifugation;
- § Doser des biomolécules par spectrophotométrie (UV et visible);
- § Doser des protéines par les méthodes de Biuret, de Bradford et de Lowry;
- § Réaliser des expériences sur l'activité de biomolécules et sur la cinétique enzymatique en utilisant soit des cultures de cellules, des animaux de laboratoire ou des microorganismes;
- § Utiliser les fiches signalétiques (SIMDUT);
- § Mesurer correctement la viscosité, la tension de surface, la conductivité, la turbidité, le potentiel, la chaleur de réaction, la tension de vapeur, le coefficient de partage, l'adsorption, la solubilité, la température de fusion, la température d'ébullition, la masse volumique, la densité et la masse molaire.

#### Autres

- § Consolider l'utilisation des outils informatiques (Word, Excel, Internet);
- § Utiliser des outils statistiques pour traiter des données de laboratoire;
- § Lire des protocoles de laboratoire en anglais.
- § Tenir un carnet de laboratoire selon les bonnes pratiques de laboratoire en vigueur dans les entreprises;
- § Expliquer les principes optiques et électriques de base de certains appareils utilisés en biotechnologie.



#### POUR INFORMATIONS :

Christine Lévesque  
Service d'aide à l'emploi  
(418) 833-5110, poste 3313  
christine.levesque@clevislauzon.qc.ca  
Fax : 418 837-1181

Luc Gadbois, enseignant, co-responsable ATE  
[luc.gadbois@clevislauzon.qc.ca](mailto:luc.gadbois@clevislauzon.qc.ca) poste 3541  
Département de biologie et biotechnologie  
Guy Roberge, enseignant, co-responsable ATE  
[guy.roberge@clevislauzon.qc.ca](mailto:guy.roberge@clevislauzon.qc.ca) poste 3545  
Département de biologie et biotechnologie