

Le Facteur Moléculaire

Édition no 16

2021-2022

Le journal des étudiantes et
étudiants en **biochimie de
la santé**

UDS Université de
Sherbrooke



Traiter le diabète de type 1 via la greffe d'îlots pancréatiques

Mécanismes de vieillissement : Le NAD & la vie éternelle

Guide 101 d'une journée en stage

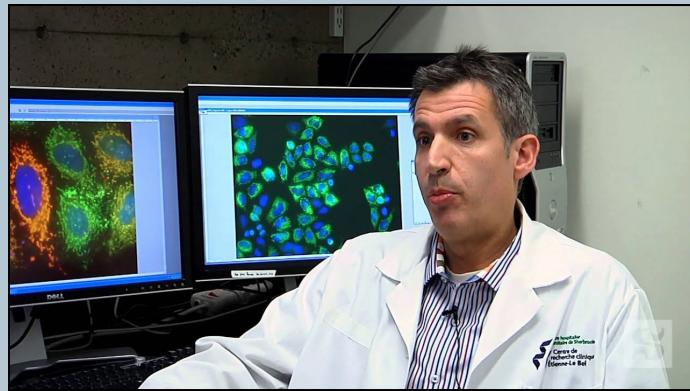
Le clonage moléculaire en dessin

**Virus oncolytiques : L'ennemi de mon ennemi est mon ami
et plus encore !**

Mot du directeur

C'est à titre de directeur du baccalauréat en biochimie de la santé que je vous invite à lire cette édition du journal étudiant *Le facteur moléculaire*. Chacun des articles de cette 16^e édition est une initiative d'une ou d'un étudiant désirant partager son intérêt pour la science et la vie universitaire. Je vous souhaite du plaisir à lire ces récits ; ils vous en apprendront davantage sur les stages rémunérés et sur la formation unique au baccalauréat en biochimie de la santé de l'Université de Sherbrooke.

Au travers des prochaines pages, vous découvrirez que notre programme s'illustre par la proximité entre les étudiants et les professeurs chercheurs, en plus de permettre l'acquisition de compétences en laboratoire et de connaissances académiques spécialisées en biochimie de la santé.



Je vous invite à profiter de cette publication étudiante, qui fait la fierté de notre programme.

Pr Xavier Roucou
Directeur du baccalauréat en biochimie de la santé
Directeur du département de biochimie et
génomique fonctionnelle

Journal étudiant

Ce journal est produit par les étudiantes et étudiants au baccalauréat en biochimie de la santé de l'Université de Sherbrooke.

À Sherbrooke, les ressources de la Faculté des sciences, de la Faculté de médecine et des sciences de la santé et du Centre hospitalier universitaire sont intégrées afin que les biochimistes contribuent aux avancées de la cancérologie, de l'infectiologie, de la génétique humaine, de la pathologie microbienne et de la biochimie médicale. C'est ce qui est enseigné dans les cours de biochimie de la santé et ce qui est mis en pratique dans les stages coopératifs.

Pour toute information, contactez notre coordonnatrice académique :

Marie-Claude.Routhier@USherbrooke.ca

Bonne lecture!

Vous trouverez dans cette édition :

Virus oncolytiques : L'ennemi de mon ennemi est mon ami	3
Mécanismes de vieillissement : Le NAD & la vie éternelle	4
Traiter le diabète de type 1 via la greffe d'îlots pancréatiques	6
Guide 101 d'une journée en stage	8
Régime COOP de l'UdeS	9
L'implication étudiante à l'UdeS	10
Le clonage moléculaire en dessin	11

Virus oncolytiques

L'ennemi de mon ennemi est mon ami

Par Maxime Léveillé,
Étudiant diplômé de biochimie de la santé



Guérir le cancer à l'aide d'un virus... Une idée qui sonne quelque peu farfelue, non? C'est vers la fin des années 1800 que quelques médecins ont commencé à établir une relation entre une infection virale chez un patient atteint du cancer et la rémission parfois partielle ou complète de celui-ci. Les choses ont évolué parfois lentement, parfois rapidement dans la course visant à utiliser un virus pour éliminer une tumeur cancéreuse.

Bien qu'il fût retiré en 2019, le premier virus utilisé pour un traitement fut une version modifiée d'un entérovirus, approuvé en Lettonie en 2004, pour soigner un mélanome. La question que vous avez en tête en ce moment est probablement : mais comment cela fonctionne? Effectivement, il n'est pas très intuitif de penser qu'un problème puisse aider à en régler un autre problème plutôt que de simplement nous achever...

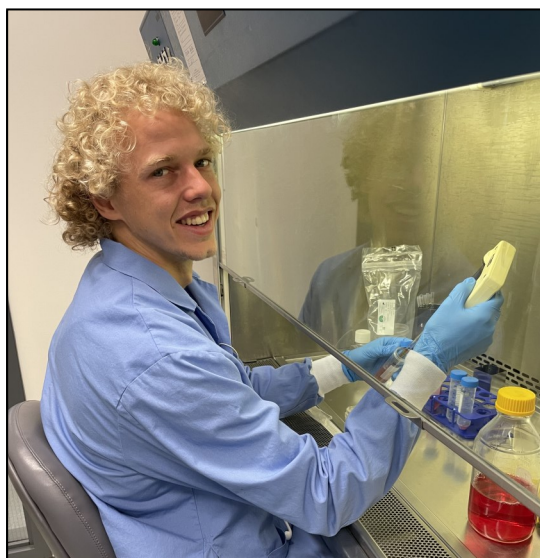
Un rappel sur le cancer : à son plus simple, cette maladie se développe lorsqu'une cellule devient défectueuse. Ne répondant plus très bien aux signaux régulant sa croissance, celle-ci va se diviser de manière non contrôlée et engendrera d'autres cellules défectives. Lorsque ces cellules échappent à l'attention du système immunitaire, elles peuvent former une tumeur.

Lorsqu'un virus infecte un être humain, il pénètre à l'intérieur d'une cellule pour se répliquer et, par la suite, détruire cette cellule. La mort de cette dernière est parfois liée à l'apoptose, un genre de suicide cellulaire, ou alors à un trop grand

nombre de particules virales qui se sont répliquées, rendant la cellule non fonctionnelle. Le corps humain possède des moyens de défense pour se protéger des agents pathogènes comme les virus. Des glycoprotéines de la famille des cytokines, appelées interférons, constituent un mode très important de défense. Lorsque les particules virales sont détectées, des interférons s'activent et appellent des «amis» en renfort. Les mécanismes immunitaires de nos cellules saines sont bien programmés avec les interférons pour neutraliser certains virus. Au contraire, les cellules cancéreuses qui sont déficientes n'ont pas la même facilité à se débarrasser des envahisseurs. Le virus de la stomatite vésiculaire, par exemple, est très sensible aux mécanismes d'action des interférons : il a donc peu de chance d'éliminer une cellule saine et de bonne chance de tuer une cellule cancéreuse.

La recherche dans ce domaine rejoint la biologie moléculaire, car en modifiant génétiquement un virus, on peut le rendre meilleur à détruire plus de cellules cancéreuses et moins de cellules saines. Bref, la vie qui nous entoure est fascinante, peu importe la grandeur de l'organisme vivant, et il sera très intéressant de voir ce que la science réussira à accomplir. L'application des virus oncolytiques dans la lutte contre le cancer est, espérons-le, remplie de promesses.

Référence : Harrington, Vile et Pandha. (2008) *Viral Therapy of Cancer*, Wiley.



Maxime étudie maintenant les virus oncolytiques à la maîtrise en Immunologie du cancer, avec la Pre Lee-Hwa Tai

Mécanismes de vieillissement

Le NAD & la vie éternelle

Par Mathieu Choquette,
Étudiant en biochimie de la santé



Le vieillissement est un phénomène que tout le monde expérimente et que peu de personnes perçoivent comme une maladie pouvant être traitée. Selon le professeur David Sinclair, un chercheur de l'université Harvard ayant cofondé le journal « Aging », la vieillesse doit être considérée comme toute autre maladie. L'idée est que ce déclin est causé par quelques systèmes biologiques fondamentaux. Ceux-ci, avec le temps, commenceraient à moins bien fonctionner et causeraient les multiples maladies reliées à la vieillesse. Ces mécanismes fautifs seraient donc le lien commun expliquant la dégradation de la santé avec le temps. Une fois trouvés, il ne resterait qu'à les corriger et la durée de vie pourrait augmenter.

Plusieurs pistes intéressantes sont étudiées pour corriger ces mécanismes fautifs. Par exemple, les composés activateurs de sirtuines ont un potentiel prometteur et ont piqué particulièrement l'intérêt du Pr Sinclair. Ma curiosité personnelle sur les moyens de « pousser l'enveloppe » le plus loin possible m'a mené à écrire ce résumé des nouvelles avancées ayant le potentiel d'augmenter la longévité des humains.

Il faut savoir que les sirtuines sont une famille d'enzymes ayant plusieurs rôles dans le métabolisme humain. Une enzyme est un arrangement protéique permettant d'accueillir une molécule X et d'accélérer sa transformation en un produit Y. Jusqu'à présent, sept sirtuines différentes ont été découvertes chez les mammifères.

Ces enzymes sont naturellement activés en état de jeûne, lors d'une activité physique ou lors de divers autres stress. Celles-ci produisent plusieurs effets positifs. Par exemple, les sirtuines 1, 6 et 7 agissent comme régulateurs transcriptionnels et permettent le contrôle du métabolisme

énergétique, de la survie cellulaire, de la réparation d'ADN, de l'inflammation, de la régénération tissulaire, de la signalisation neuronale et du cycle circadien. La clé, selon le livre « Why we age and why we don't have to » de David Sinclair, est de trouver des composés qui activeront les sirtuines qui elles moduleront favorablement ces aspects physiologiques. Chez les rongeurs, ce type de traitement a permis de traiter plusieurs maladies reliées à la vieillesse comme le cancer et le diabète. Dans certains cas, la durée de vie a aussi été augmentée.

Les amplificateurs de NAD (Nicotinamide Adénine Dinucléotide) forment une classe intéressante de molécules activant les sirtuines. Ces molécules sont des précurseurs du NAD, c'est-à-dire qu'elles sont administrées sous forme inactive et deviennent actives (NAD) grâce à divers processus biologiques. Ces composés auraient le potentiel d'activer les sept sirtuines en augmentant la quantité de NAD dans le système. Dans une étude, l'administration de nicotinamide riboside (un composé précurseur de NAD) a permis d'augmenter la durée de vie de 5% chez des souris ayant commencé la supplémentation à l'âge 24 mois. De plus, des effets positifs multiples ont été observés chez des modèles de souris entre autres sur le métabolisme du glucose, la fonction mitochondriale et la réparation de blessures au cœur. Il n'est donc pas à négliger que les sirtuines, lorsqu'activées par cette molécule, ont des effets sur plusieurs protéines associées à des maladies situées dans divers tissus. Les effets du NAD sont donc loin d'être localisés.

L'amplification du NAD est d'autant plus intéressante puisqu'il a été observé que la quantité de NAD se voit diminuer avec l'âge. Cette réduction serait donc une des sources du vieillissement.

Mécanismes de vieillissement

Le NAD & la vie éternelle

[suite]

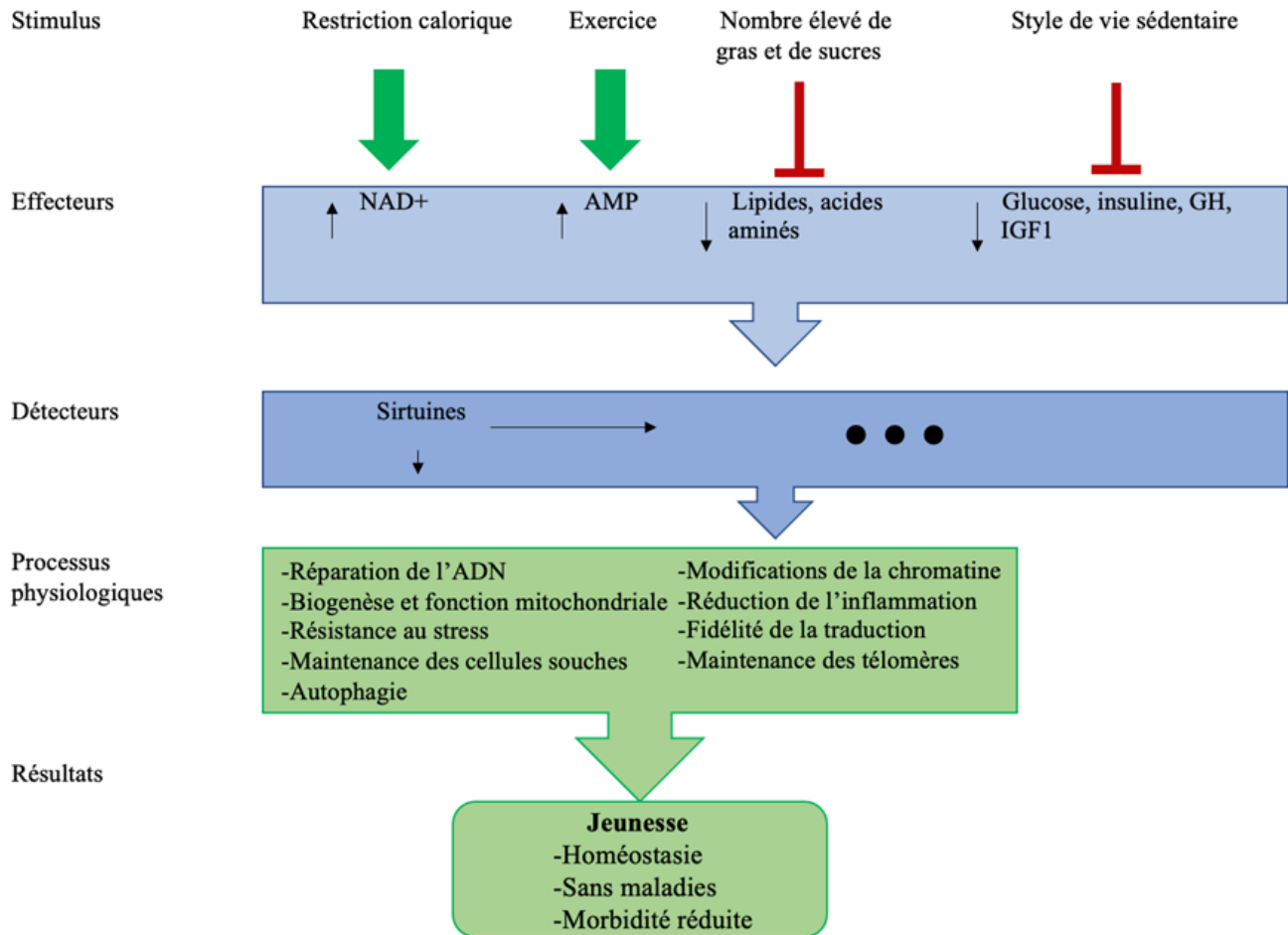


Figure 1 : Voies de signalisation sensibles aux nutriments qui maintiennent la santé et prolongent la durée de vie*

*Traduit et inspiré de la figure 1 de l'article *Slowing ageing by design: the rise of NAD+ and sirtuin-activating compounds*, Michael S. Bonkowski et David A. Sinclair, 2016

Jusqu'à récemment, le problème était la biodisponibilité des amplificateurs de NAD. C'est-à-dire que l'administration des composés ne menait qu'à une faible concentration sanguine du produit final actif. Les avancées ont permis de régler ce problème.

Il reste cependant plusieurs questions à répondre avant que ces molécules puissent être approuvées. Notamment, plusieurs mécanismes et fonctions liés à ces molécules n'ont pas encore été trouvés. Des effets secondaires pourraient donc se dévoiler.

Plusieurs recherches cliniques sont cependant en cours et il faudra donc attendre les résultats de celles-ci. Elles permettront d'identifier les effets positifs ainsi que les risques possibles pour l'humain.

Références:

Sinclair et Laplante. (2019) *Lifespan, Why we age and why we don't have to*.

Bonkowski et Sinclair. *Slowing ageing by design: the rise of NAD+ and sirtuin-activating compounds*, *Nat Rev Mol Cell Biol*. 2016 ; 17(11): 679–690.

Traiter le diabète de type 1 via la greffe d'îlots pancréatiques

Par Ariane Ouellet,
Étudiante en biochimie de la santé



Bien que la qualité de vie des personnes diabétiques se soit beaucoup améliorée ces dernières décennies, notamment grâce à l'arrivée sur le marché de l'insuline synthétique et des pompes à insuline, ces personnes sont toujours contraintes à subir plusieurs injections par jour. De plus, ce genre de thérapie augmente les risques d'hypoglycémie. Un nouveau traitement permet aujourd'hui aux individus souffrant de diabète de devenir totalement indépendants de ces injections quotidiennes tout en diminuant fortement les épisodes d'hypoglycémies et ce, sans intervention majeure.

Le diabète de type 1, également connu sous le nom de diabète insulino-dépendant, est une maladie auto-immune.

Chez les individus atteints de diabète de type 1, les cellules β des îlots de Langerhans sont détruites par le système immunitaire. Puisqu'il s'agit des seules cellules capables de synthétiser l'insuline, une hormone responsable de la régulation du taux de glucose sanguin, les diabétiques sont dépendants d'une source externe d'insuline durant leur vie entière.

Au Québec, la première greffe d'îlots pancréatiques a été réalisée en 2015 au Centre universitaire de santé McGill. Pour cette opération, les cellules des îlots de Langerhans ont été prélevées chez un

donneur, isolées, purifiées puis injectées par la veine porte hépatique de la patiente receveuse à l'aide d'un cathéter. Cette procédure d'une durée de moins d'une heure ne requiert qu'une anesthésie locale, contrairement à une transplantation pancréatique complète qui se pratique sous anesthésie générale et s'accompagne d'un long séjour à l'hôpital. Dans les jours suivant l'intervention, la patiente a commencé à produire de l'insuline par elle-même. Plusieurs semaines après la greffe, elle est devenue complètement indépendante des injections.

À la suite d'un tel succès, on se demande pourquoi cette pratique n'est pas davantage répandue aujourd'hui. En effet, la greffe d'îlots pancréatiques n'est réalisée qu'en dernier recours chez des individus présentant des hypoglycémies sévères à répétition. La raison est que la procédure n'est pas aussi simple qu'elle n'y paraît. Plusieurs obstacles empêchent ce type de greffe de devenir pratique courante dans le traitement du diabète de type 1.

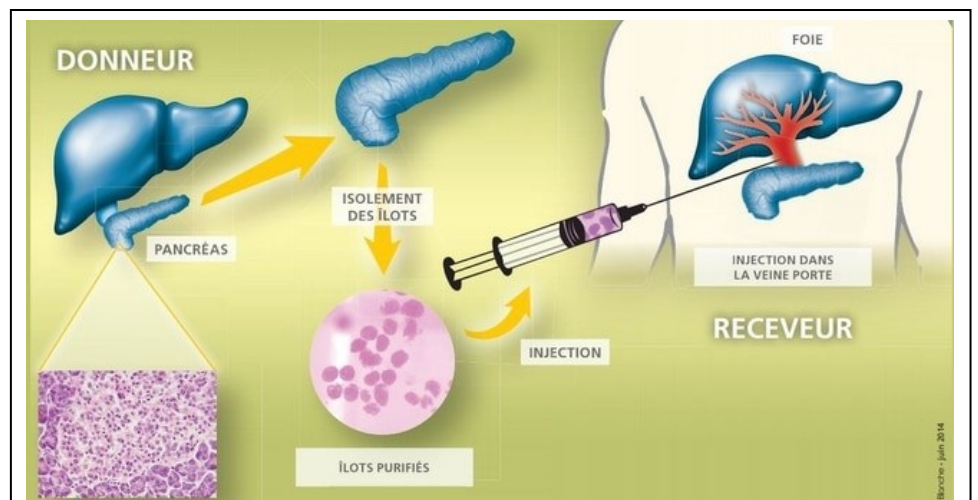


Figure 1 - Greffe d'îlots pancréatiques, Service d'endocrinologie du Centre Hospitalier de Perpignan, 2021

Traiter le diabète de type 1 via la greffe d'îlots pancréatiques

[suite]

Parmi les principaux enjeux, on retrouve la complexité du processus d'isolation des îlots, les effets secondaires liés aux immunosuppresseurs ainsi que le manque de donneurs.

Plusieurs options ont été considérées afin de surmonter ce problème. Parmi celles-ci on retrouve les îlots encapsulés. En effet, les îlots pancréatiques seraient encapsulés dans une matrice biocompatible semipermeable. Cette matrice doit permettre le passage de petites molécules comme l'oxygène, le glucose et l'insuline mais bloquer le passage des cellules immunitaires et des anticorps. Cela réglerait la problématique des immunosuppresseurs, puisque leur utilisation ne serait plus nécessaire. Cela contournerait également le manque de donneurs, car les cellules immunitaires de l'hôte n'entrent pas en contact avec les antigènes du donneur, permettant ainsi l'allogreffe à partir de donneurs non compatibles et, même, la xéno greffe d'origine porcine.

Malgré les grands progrès de ces dernières années, il reste encore plusieurs problématiques à résoudre avant de pou-

voir présenter la greffe d'îlots pancréatiques comme option de traitement à toutes les personnes diabétiques de type 1. Dans les prochaines années, le développement d'îlots encapsulés pourrait bien révolutionner le traitement du diabète de type 1, en faisant de la transplantation d'îlots pancréatiques un traitement de première ligne.

Références :

Université McGill, 1ère transplantation d'îlots pancréatiques au Québec. Juillet 2015. URL : www.mcgill.ca/newsroom/fr/channels/news/1ere-transplantation-dilots-pancreatiques-au-quebec-254192

Tauschmann et Hovorka. Technology in the management of type 1 diabetes mellitus — current status and future prospects. *Nat Rev Endocrinol*. 2018; 14: 464–475.

Service d'endocrinologie du Centre Hospitalier de Perpignan. Octobre 2019. Transplantation d'îlots de Langerhans : où en est-on?

L'université la plus « cool » du Québec!

Les efforts déployés par l'Université de Sherbrooke en développement durable sont à nouveau récompensés!

Notre université figure parmi le top 20 des établissements d'études supérieures les plus « cool » d'Amérique du Nord, selon le Sierra Club. L'ordre a été déterminé par la pertinence des mesures à vocations écologiques et sociales en vigueur sur leurs campus.

L'Université de Sherbrooke se démarque par ses magnifiques campus verts et son sens de l'écoresponsabilité qui lui permet d'être première au Québec et deuxième au Canada!



Guide 101 d'une journée en stage



Par Béatrice Besner-Legault,
Étudiante en biochimie de la santé

Avant même de commencer sa première journée de stage, on se pose tous la même question : comment la journée va se dérouler ? Surtout lors d'un premier stage, on ne sait pas à quoi s'attendre et plusieurs émotions comme la fébrilité et le stress nous envahissent. C'est dans cet ordre d'idées que j'en suis arrivée à écrire cet article sur une journée typique dans un laboratoire de recherche en entreprise.

Mon stage s'est déroulé sur la Rive-Sud de Montréal chez l'entreprise Labplas. Je travaillais dans le domaine de la biologie moléculaire pour cette entreprise québécoise qui produit des sacs stériles. Une grande partie de leur clientèle œuvre dans le domaine de l'agroalimentaire, où les sacs sont utilisés afin de tester les aliments. Lors de l'annonce de la pandémie mondiale, l'entreprise a été considérée comme un service essentiel, ce qui m'a permis de participer à l'effort collectif.

Premièrement, un laboratoire au sein d'une entreprise de production se retrouve à être au centre de toutes les activités de la compagnie. Aucun produit ne peut quitter l'établissement sans que le département ait donné la permission. Ainsi, quelques échantillons fabriqués subissent une multitude de tests afin d'assurer la qualité du produit.

C'est en repensant à mon premier stage que je réalise que les processus

établis nécessitent beaucoup de rigueur afin de maintenir l'ordre dans tout ça. De plus, lorsque le département des ventes reçoit des plaintes, la responsabilité revient au laboratoire de démarrer une enquête afin de retracer le parcours du produit endommagé. Lorsqu'une erreur se produit, il est important de déterminer si elle vient d'une erreur humaine ou si les machines de fabrication ne font plus le travail nécessaire. Le produit subit une investigation profonde pour connaître la nature du problème. Plusieurs coûts sont associés à ce genre de situation en plus de monopoliser le temps des travailleurs qui ne peuvent continuer leurs tâches habituelles avant de connaître la source. Donc, tout ce qui se produit au laboratoire doit être documenté.

Une journée typique au travail débute avec une réunion d'équipe pour planifier les tâches à effectuer durant la journée avec les rôles de chacun. Pour ma part, je travaillais sur un projet de recherche et développement, ce qui fait en sorte que mes tâches n'étaient pas des tâches répétitives. Je travaillais sur mon projet en parallèle au fonctionnement régulier du laboratoire.



Guide 101 d'une journée en stage

[suite]

Comme je devais moi-même planifier ma journée de travail, j'ai pu développer mes capacités d'organisation et de planification dans un milieu de travail scientifique. Au début, je travaillais davantage à l'ordinateur afin de me donner l'occasion de me familiariser avec le projet en cours. Par la suite, je passais plusieurs moments dans le laboratoire à faire des essais pour le projet de recherche. J'ai ainsi acquis beaucoup de confiance en laboratoire ce qui m'a grandement aidé pour mes cours de laboratoire que j'ai eus à la suite de mon stage.

En conclusion, un laboratoire d'entreprise permet d'apprendre davantage le rôle que celui-ci joue avec les autres départements. Ainsi, plusieurs aspects autres que les tech-

niques de laboratoire sont mis à l'épreuve. Ce stage m'a permis de développer mon autonomie, d'appliquer mes connaissances acquises à l'université en plus de me donner confiance dans un milieu de travail. De plus, une entreprise en constante production fait qu'il y a toujours du travail pour le département de laboratoire.

J'ai grandement apprécié mon stage, qui m'a permis de devenir plus à l'aise en laboratoire et avec les techniques de biologie moléculaire. Cela m'a confirmé que je me dirigeais dans le bon domaine professionnel. Je suis maintenant impatiente de connaître les futures opportunités professionnelles qui s'offriront à moi.

Régime COOP de l'UdeS

Une alternance études et stages rémunérés en milieu de travail



Pourquoi choisir le régime coop de l'UdeS?

- ♥ Pour acquérir de **réelles expériences professionnelles** en biochimie de la santé et cumuler de 12 à 16 mois de travail avant même la fin de ton baccalauréat
- ♥ Pour préciser ton **orientation de carrière** en explorant diverses spécialités de la biochimie
- ♥ Pour obtenir une **rémunération** pour financer tes études et tes projets

1 ^{re} année			2 ^e année			3 ^e année			4 ^e année
AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT
études	études	stage	études	stage	études	stage	études	stage	études

- ♥ Pour profiter de la **passerelle baccalauréat-maîtrise** pour accélérer ton cheminement aux études supérieures
- ♥ Pour développer un **réseau professionnel** utile pour lancer ta carrière

L'implication étudiante à l'UdeS



Par Olivier Hérard,
Étudiant en biochimie de la santé

L'expérience universitaire permet à toute personne étudiante de développer des connaissances, ainsi que des capacités dans ce qui nous intéresse. La biochimie est le domaine scientifique que nous partageons, mais ce n'est qu'une portion de ce qui nous est offert. À l'Université de Sherbrooke, c'est particulièrement vrai étant donné la vie étudiante particulièrement effervescente en temps normal. Cette vie étudiante existe seulement puisque des personnes étudiantes prennent de leur temps afin de rendre le tout possible!

Sur notre campus, il existe plusieurs comités ayant des missions très variées. Ruche Campus s'occupe de ruches et de production de miel sur le campus. Le Club Plein air organise des sorties variées à faible coût. Le Frigo-Free-Go permet la distribution sur le



campus de nourriture d'épicerie trop proche de la date de péremption, pour une distribution gratuite. La Déraïlle est une coopérative qui travaille à améliorer l'accessibilité au

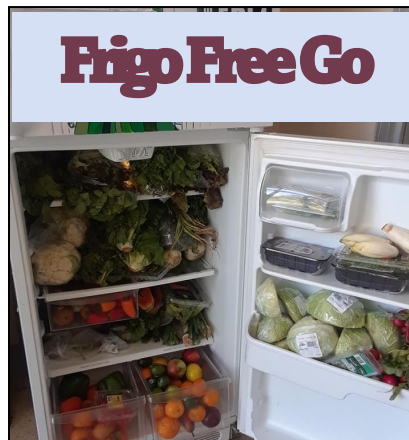


transport actif. Et ceci n'est qu'un aperçu de ce qui se fait sur notre campus! L'ensemble des regroupements se retrouvent sur le site web de l'Université, onglet Associations Étudiantes.

Pour ma part, je me suis impliqué tout au long de mon baccalauréat en biochimie de la santé - surtout au sein d'associations étudiantes qui m'ont permis d'en apprendre beaucoup sur la gestion d'équipe, l'organisation événementielle et la vulgarisation d'enjeux complexes. L'apprentissage peut venir de divers endroits, il faut sim-

plement se donner la chance d'apprendre. L'implication nous force à sortir de notre zone de confort afin d'accomplir des projets d'ampleur que nous n'aurions jamais cru être en mesure d'organiser et permet de nous découvrir dans des environnements différents. On est plein de potentiel quand on se laisse la chance!

Au baccalauréat, nous avons l'AGEBUS qui est notre association étudiante. L'AGEBUS organise occasionnellement des activités entre les promotions, mais surtout nous représente au sein de la faculté. Il y a ensuite l'AGES qui est l'association étudiante qui représente l'ensemble des personnes aux études à la Faculté des Sciences. L'AGES s'occupe de l'organisation des 5@8, du bon déroulement des intégrations et organise plusieurs autres activités dont les semaines de la joie. Finalement, il y a la FEUS qui représente tout le monde aux études au premier cycle de

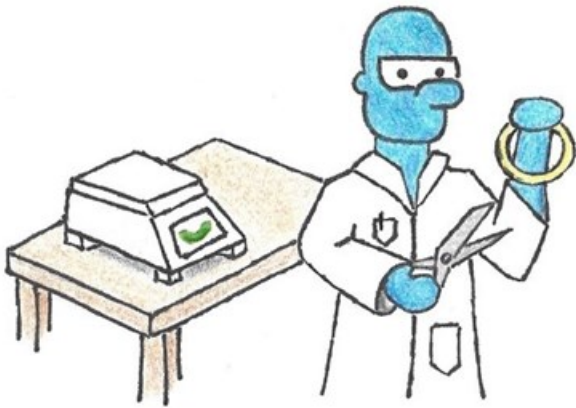
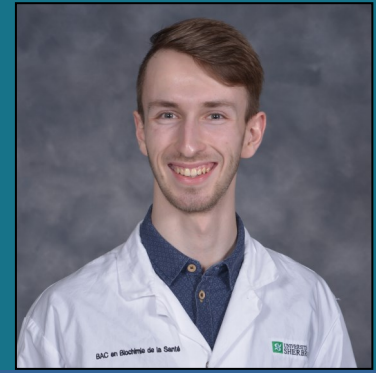


l'UdeS. Nous voyons moins les personnes engagées dans la FEUS, mais ce sont elles qui s'occupent d'organiser les spectacles de la rentrée, le carnaval, ainsi que les assurances collectives dont nous pouvons bénéficier.

Bref, plusieurs regroupements étudiants permettent la tenue d'activités, d'intégrations et de revendications. C'est souvent par ce genre d'activités qu'il est possible de former des liens avec sa propre promotion ou même entre personnes étudiantes de différents programmes ou facultés. L'expérience universitaire n'est pas limitée qu'à nos études et c'est à nous de nous investir dans notre milieu afin de le rendre vibrant et à notre couleur.

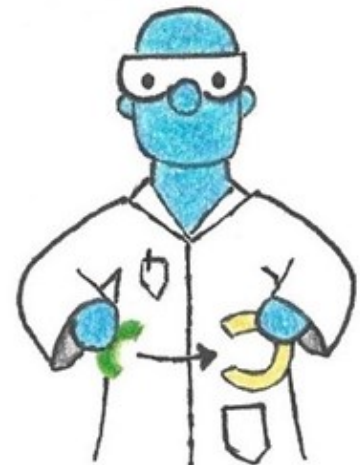
Le clonage moléculaire en dessin

Par Olivier Grisé,
Étudiant en biochimie de la santé



Une séquence d'ADN double-brin d'intérêt est d'abord produite en grande quantité via une réaction de polymérisation en chaîne, aussi appelé PCR. Parallèlement, un plasmide, ADN double-brin circulaire, est linéarisé spécifiquement à son site de clonage multiple par PCR ou digestion enzymatique à l'aide d'endonucléases. Il sert initialement de vecteur d'entrée pour le fragment d'ADN d'intérêt, ou insert.

Les deux fragments d'ADN double-brin sont joints ensemble par l'Assemblage de Gibson comprenant trois enzymes clés. Une exonucléase excise quelques nucléotides générant du simple brin sur le vecteur d'entrée et l'insert, permettant l'appariement complémentaire des bases des deux fragments. Une polymérase reconstitue, après appariement, les deux brins d'ADN par ajout de nucléotides, puis une ligase vient former une liaison covalente entre l'insert et le vecteur.

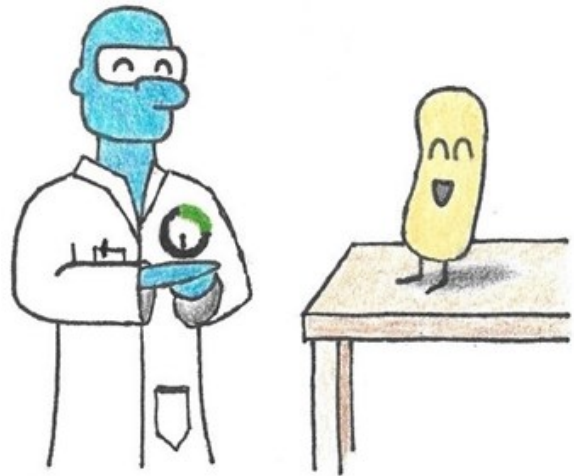


Ensuite, un transfert de la séquence d'ADN d'intérêt est effectué vers un second plasmide nommé vecteur de destination ou d'expression. Des séquences précises de nucléotides en amont et en aval de l'insert (att) permettent la recombinaison homologue, soit l'intervention de séquences nucléotidiques distantes, avec deux régions « att » similaires du deuxième vecteur. Cette recombinaison (transfert de l'insert dans le nouveau vecteur) est catalysée par une clonase et se nomme la réaction de Gateway.

Le clonage moléculaire en dessin

[suite]

Une fois le vecteur de destination combiné à l'insert, celui-ci est incorporé dans une culture bactérienne (*E. coli* par exemple). La transformation bactérienne consiste à perméabiliser la membrane cytoplasmique des procaryotes, via des méthodes entre autres chimiques (ions calciums) et physiques (choc thermique, électroporation), afin d'y insérer de l'ADN plasmidique. La constitution du plasmide lui permet d'exprimer l'insert chez la bactérie choisie via des régions promotrices adaptées aux ARN polymérases de l'hôte, résultant en une synthèse protéique fonctionnelle.



Enfin, les bactéries transformées expriment en quantité suffisante la protéine issue de la séquence d'ADN d'intérêt initiale. Par de multiples méthodes microbiologiques (microscopie, culture sur pétri), biochimiques (spectrophotométrie, électrophorèse sur gel) et immunologiques (immunoprécipitation, immunobuvardage), il est possible de valider l'expression protéique. L'extraction de la protéine d'intérêt est aussi possible en utilisant des techniques de purification protéiques.

Tu veux en apprendre davantage ?



Viens nous visiter

L'UdeS tient des Portes ouvertes pour te permettre de rencontrer des personnes étudiantes du programme et les responsables du baccalauréat. Viens constater par toi-même l'ambiance chaleureuse qui règne sur le campus de Sherbrooke! Cet automne, **les Portes ouvertes sont le samedi 6 novembre 2021.**

Contacte-nous

La coordonnatrice au baccalauréat en biochimie de la santé attend tes questions :
Marie-Claude.Routhier@USherbrooke.ca

Consulte notre page web

www.usherbrooke.ca/bac-biochimie

