

GUIDE ÉTUDIANT 2021/22

COMPÉTITION D'INNOVATION
SCIENTIFIQUE D'OTTAWA



Compétition d'innovation scientifique d'Ottawa

SALUTATIONS

Bienvenue à la Compétition d'Innovation Scientifique d'Ottawa!

Dans ce document, vous trouverez tous les détails et instructions nécessaires pour créer une excellente proposition de recherche à soumettre au concours. Bien qu'il puisse sembler intimidant de lire des ouvrages scientifiques et d'être jugé par des étudiants des cycles supérieurs et par des professeurs de niveau universitaire, ce guide étudiant vous aidera tout au long du processus. Nous espérons que vous allez vous amuser en créant vos propositions de recherche et que ce concours sera une expérience enrichissante pour vous. Nous avons hâte de voir les idées créatives et innovantes que vous allez présenter!

-L'équipe d'organisation CISO

DATES À RETENIR

SVP notez qu'à la lumière des circonstances actuelles (pandémie COVID-19), la compétition CISO se déroulera entièrement sous format virtuel.

Date	Événement
1 ^{er} novembre	Début de la 1 ^{ère} ronde: Lancement du cas
10 décembre	Fin de la 1 ^{ère} ronde: Date limite de soumission des propositions de recherche écrite
15 janvier*	Résultats de la 1 ^{ère} ronde sont annoncés
Mi-février	Ronde finale virtuelle

*Date approximative

INFORMATION DE SOUMISSION

Vos propositions de recherche écrites doivent être soumises en format PDF à **23h59** le **10 décembre 2021**. Veuillez les soumettre par courriel à osic.uottawa@gmail.com, via une seule adresse courriel par équipe. Assurez-vous que le courriel apparaît dans votre boîte aux lettres «envoyées». Vous recevrez une confirmation de soumission par courriel dans les 24 heures qui suivent.

Directives pour la soumission:

- Soumettez deux copies de votre proposition écrite en format PDF
- Les deux copies doivent inclure une page titre
 - La première copie doit contenir le nom de votre école, votre numéro d'équipe, le nom de chaque membre de l'équipe, ainsi que le titre de votre projet.
 - Nommez le premier fichier PDF: numéro d'équipe_votre titre du projet.pdf (les abréviations sont autorisées)
 - Ex: E24_ROSGlycMitosis.pdf (où E24 est le numéro de l'équipe)
 - La deuxième copie doit contenir UNIQUEMENT votre numéro d'équipe avec le titre de votre projet (ne doit contenir aucune autre information permettant l'identification)
 - Nommez le deuxième fichier PDF: numéro d'équipe.pdf
 - Ex: E24.pdf (où E24 est le numéro de l'équipe)

*** SVP notez que toute violation des directives mentionnées ci-haut, telle que la soumission d'un fichier non-PDF, entraînera des pénalités et un possible retrait de la compétition.**



EXIGENCES DE CONTENU DE LA PROPOSITION ÉCRITE - LIMITE DE 1000 MOTS

- **Résumé de recherche** (non inclus dans la limite de mots, mais ne doit pas dépasser 250 mots)
- **Introduction**
- **Idée de recherche / Hypothèse**
- **Justification**
- **Importance de l'idée de recherche / Portée**
- **Méthodologie de recherche**
- **Conclusion**
- **Glossaire** (non inclus dans la limite de mots)
- **Références (non incluses dans la limite de mots)**

Format de proposition écrite

Résumé de recherche

Votre résumé de recherche doit inclure un résumé clair et concis de votre proposition de recherche. Il devrait inclure le problème que vous essayez de résoudre, les méthodes que vous utiliserez, les résultats attendus et une brève conclusion. Votre résumé ne devrait pas dépasser 250 mots.



Exemple de Résumé de recherche:

La maladie de Lyme, une maladie bactérienne répandue, nécessite une longue période de temps pour diagnostiquer. Si la maladie est identifiée durant les stades initiaux, les symptômes tardifs et le syndrome post-traitement de la maladie de Lyme pourraient être évités. La bactérie *Borrelia Burgdorferi* (B), la principale cause pathologique de la maladie de Lyme, croît à l'aide des métaux de transition de l'hôte, en les incorporant dans un processus permettant la croissance microbienne. La recherche démontre que B diffère des autres organismes en ce qu'il utilise d'autres ions métalliques à la place du fer dans ce processus de croissance. Ceci, parmi d'autres mécanismes, lui permet de contrecarrer le système immunitaire. Le but de cette étude est de rechercher un lien possible entre la concentration de métaux de transition dans le corps et la présence de la bactérie B. Un modèle de souris sera utilisé, dans lequel la moitié des souris sera infectée par B et l'autre moitié restera en bonne santé. À des heures prédéterminées au cours d'une période de cinq semaines, des analyses de sang seront effectuées sur chaque sujet et analysées pour déterminer les concentrations de divers métaux sélectionnés. Bien que le but ultime soit de développer des méthodes plus rapides pour tester la maladie de Lyme avec précision, ces recherches peuvent aussi faire progresser les travaux expérimentaux sur le traitement de la maladie.

Notes et commentaires des juges:

Il est important d'indiquer brièvement comment les variables, telles que l'effet de l'âge de la souris sur les différentes concentrations de métaux de transition, seront contrôlées. Il serait approprié de spécifier quels métaux de transition ont été couramment impliqués dans le processus d'infection, comme le démontre la littérature scientifique, et d'indiquer quels métaux seront analysés.

Introduction

Cette section comprend toutes les informations liées aux idées principales de votre proposition que vous avez recueillies. Il est important que la section précise également la pertinence de la problématique. Vous devez vous référer aux expériences actuelles retrouvées dans la littérature scientifique pour expliquer pourquoi votre idée a du potentiel. Vos idées doivent lier ce qui a déjà fait l'objet d'études (études scientifiques et connaissances actuelles) et ce que vous souhaitez découvrir (la réponse à votre question de recherche) et ce, d'une manière intéressante. Gardez en tête que parmi les personnes qui vont réviser votre proposition de recherche, plusieurs n'auront pas nécessairement les connaissances antérieures pour comprendre comment votre idée fonctionne et pourquoi elle est pertinente. Il est donc important d'inclure tous les détails pertinents à votre idée de recherche afin d'assurer que n'importe quels lecteurs puissent comprendre votre message. **Cette section devrait uniquement être écrite à la troisième personne au présent.**

Utilisez cette section pour expliquer au lecteur comment vous avez généré votre idée et pourquoi vous pensez qu'elle fonctionnera.

1. Identifiez le problème choisi, et présentez ensuite brièvement des idées de recherches précédentes pertinentes à votre recherche.
2. Commencez à relier les idées d'une manière cohérente qui montre votre raisonnement derrière le développement de votre idée de recherche. Ainsi, le lecteur devrait avoir une indication de votre idée de recherche. Par contre, n'exposez pas explicitement votre idée (vous exposerez votre idée plus tard). Vous devez mentionner les divers facteurs externes susceptibles de jouer un rôle dans votre projet de recherche. La section d'introduction est votre chance de montrer toutes les recherches intéressantes qui appuient vos idées.

N'oubliez pas de citer vos sources.

Exemple d'Introduction:

La détection moderne de la maladie de Lyme peut être imprécise et prendre du temps. Un diagnostic tardif entraîne l'apparition de symptômes graves et du syndrome post-traitement de la maladie Lyme. Cette étude vise à identifier un lien possible qui conduirait à de meilleurs tests et méthodes de traitement de la maladie. Pour la maladie de Lyme, le test sanguin est souvent effectué en deux parties; le plus souvent un test immunoenzymatique suivi d'un test de Western Blot. Dans la plupart des cas, les résultats des deux tests doivent être positifs pour que le diagnostic soit positif. De telles méthodes sont seulement fiables quelques semaines après l'infection. De plus, ces tests antigéniques supposent que des anticorps spécifiques seront produits lorsque des protéines correspondantes sont présentes sur la surface cellulaire de l'organisme infectieux. Puisqu'ils reposent sur la détection d'anticorps, ces tests peuvent donner des faux négatifs si le corps n'a pas encore commencé à lutter contre l'infection. Des tests d'amplification en chaîne par polymérase (PCR) peuvent être effectués, mais leurs résultats peuvent, eux aussi, produire des faux négatifs ou indiquer l'opposé de ce qu'ont indiqués les résultats de tests précédents. La PCR implique de nombreuses étapes d'analyses précises d'échantillons d'ADN. Ces méthodes sont relativement difficiles à accéder et prennent des semaines. Des microorganismes tels que *Borrelia Burgdorferi* (B) ont besoin de métaux pour survivre. Les agents pathogènes utilisent les réserves en fer, en zinc, et en manganèse, parmi d'autres, d'un hôte pour proliférer et prospérer. Le corps tente de cacher ou de «séquestrer» les ions métalliques pour priver les bactéries de leur source de nutrition.

Par exemple, il fut démontré que le corps inonde les zones infectées par la salmonelle avec des protéines antimicrobiennes, éliminant ainsi le zinc - un besoin physiologique de celle-ci. Par contre, la bactérie utilise des protéines de transport spécialisées pour surmonter la réaction immunitaire et utiliser le zinc quand même. Cela suggère que la zone infectée pourrait avoir des niveaux de zinc plus bas. Si la salmonelle avait un impact sur la concentration de zinc dans un hôte, est ce que le même concept pourrait s'appliquer à B? En effet, le corps semble entraver spécifiquement la croissance microbienne de B, en séquestrant le zinc et en le cachant des bactéries. Les transporteurs de zinc dans les cellules du système immunitaire contrôlent le mouvement intracellulaire des ions zinc et les «cachent» efficacement. Bien que le fer soit le métal principal dont les bactéries ont besoin, B s'est adapté pour utiliser du manganèse alors qu'il existe également des transporteurs de manganèse. La présence de la bactérie B pourrait influencer sur la quantité de manganèse, de zinc ou de fer dans une zone infectée.

Notes et commentaires des juges:

Il serait plus approprié d'appeler la bactérie B *Burgdorferi* dans l'ensemble du texte plutôt que d'appeler «bactérie B» dans certains cas et «B» dans d'autres. L'utilisation de ces différents termes pourrait engendrer une certaine confusion. De plus, aucune source n'a été citée dans cette section. Celles-ci sont très importantes pour soutenir les données sur lesquelles reposent l'idée de recherche. Par exemple, comme cette équipe n'a pas découvert le fait que la salmonelle a un impact sur la concentration de zinc dans un hôte, elle aurait dû citer une source à cet effet. La section explique pourquoi plusieurs autres méthodes de diagnostic préétablies ne sont pas idéales, mais ne mentionne pas les recherches en cours sur le diagnostic de la maladie de Lyme.

Idée de recherche / Hypothèse:

Votre hypothèse devrait expliquer et prédire le résultat de votre méthode de recherche. Elle devrait consolider la théorie et les idées mentionnées dans l'introduction, tout en étant clairement énoncée et bien documentée. Cette idée doit être basée sur des faits et des recherches scientifiques antérieures. Les juges ne s'attendent pas à des idées de recherche complètement nouvelles, mais plutôt à ce que chaque équipe tire des idées de recherches précédentes et les adapte dans le but de les améliorer ou de modifier le concept. Il n'est pas nécessaire de vous justifier dans cette section; le raisonnement de votre hypothèse devrait se figurer dans la section «Justification». Évitez de mentionner des variables que vous ne pouvez pas contrôler car celles-ci vous limiteront dans votre méthodologie. Soyez aussi créatif que possible.

Exemple d'Idée de recherche / Hypothèse:

But: Le but de cette recherche est de déterminer s'il existe un lien entre les niveaux sélectionnés de métaux de transition dans un hôte et la présence de B.

Question de recherche: La présence de B affecte-t-elle les concentrations de zinc, de fer et de manganèse dans un hôte?

Hypothèse: Au cours de tests sanguins de cinq semaines, les niveaux de zinc et de manganèse dans un groupe de souris infectées par B deviendront plus bas que ceux d'un groupe témoin de souris en bonne santé. Les niveaux de fer resteront constants dans les deux groupes.

Notes et commentaires des juges:

N'oubliez pas que, même si l'objectif final est d'appliquer ces méthodes au traitement des humains, le projet de recherche actuel est axé sur les souris. Le terme "hôte" doit être remplacé par "souris" pour plus de précision.

*Veuillez noter que lors de la rédaction de votre section Idée de recherche / Hypothèse, les trois sous-sections (But, Question de recherche et Hypothèse) seront combinées en un seul paragraphe. Les trois sections étaient séparées dans cet exemple par souci de clarté.

Justification

C'est ici que le chercheur doit justifier et raisonner sa décision de mener une recherche sur un sujet spécifique. En tant que chercheur, vous devez expliquer pourquoi vous pensez que votre méthodologie fonctionnera. Il faut énoncer vos raisons en vous appuyant sur la littérature existante, ce qui renforcera votre justification. Cette section peut être placée avant ou après l'hypothèse.

Exemple de justification:

Les microorganismes ont besoin de métaux pour se développer. Les bactéries telles que B prennent ces métaux de leur hôte. Cependant, il a été démontré que B utilisait le manganèse comme substitut du fer; nous supposons donc que les niveaux de fer chez les souris infectées ne devraient pas être affectés par la bactérie. Une fois que le corps s'est rendu compte qu'il s'est fait attaquer, il tente de cacher ou de séquestrer les ions métalliques pour tenter d'affamer les bactéries. Ces deux phénomènes (B consommant le métal et le corps le séquestrant) pourraient entraîner des concentrations plus faibles des métaux nommés ci-haut chez un hôte infecté. Il a été démontré que B utilise du zinc et du manganèse. Nous supposons donc que les souris infectées démontreront des concentrations inférieures en ions zinc et manganèse.

Notes et commentaires des juges:

La littérature scientifique existante devrait être utilisée pour étayer la justification. Le terme «nous» ne doit pas être utilisé, car une analyse à la troisième personne est toujours préférable dans les articles scientifiques.

Importance de l'idée de recherche / Portée

Quelle est la portée de votre proposition de recherche? Quels sont les bénéfices et quel est l'impact potentiel de votre recherche? Quelles seront les contributions pour le domaine et quelles seront les implications pour le traitement de cette maladie? Ce sont les questions que vous devez vous poser lorsque vous écrivez cette section. Cette section devrait démontrer l'importance de votre recherche.

Exemple d'Importance de l'idée de recherche / Portée:

Si le lien existe véritablement, cela permettra de trouver un moyen possible de déterminer l'état de la maladie plus rapidement et plus efficacement, ainsi que de développer des méthodes de traitement possibles pour la maladie. Une tendance pourrait permettre de déterminer si un patient est infecté beaucoup plus rapidement que les méthodes actuelles.

Notes et commentaires des juges:

Dans le domaine de la science, toutes les découvertes sont importantes. Vous pouvez mentionner que, si les résultats corroborent avec l'hypothèse ou non, ils contribueront aux connaissances scientifiques et pourront être utilisés pour approfondir la recherche dans ce domaine.

Méthodologie de recherche

La section “Méthodologie de recherche” de votre proposition de recherche n’est pas la « liste classique des matériaux et méthodes ». Cette section est l’une des plus étendues et importantes de votre proposition de recherche puisqu’elle indique les diverses techniques scientifiques ainsi que les groupes contrôles que vous utiliserez. Elle devrait expliquer comment vous testerez votre hypothèse dans le laboratoire à l’aide de techniques scientifiques variées.

Il est très important de:

- **Décrire les différents groupes qui seront impliqués dans votre expérience** (groupe(s) expérimental(aux) vs groupe(s) contrôle(s)).
- **Décrire la taille de ces groupes.** La taille des groupes que vous utiliserez est essentielle. Chaque groupe doit être de taille raisonnable et suffisante (vous devriez peut-être faire de la recherche pour déterminer ce qui est considéré comme une taille raisonnable).
- **Mettez en place des contrôles.** Essayez de réduire le nombre de variables afin d’améliorer la validité de vos résultats.
- **Choisissez un modèle dans lequel vous réaliserez vos expériences: in vitro** (sur cellules) ou **in vivo** (sur animaux). Expliquez pourquoi vous avez choisi ce modèle.
- Soyez avisé qu’il est **interdit** de proposer des essais cliniques. (ex: l’utilisation d’humain comme sujets pour l’expérience).



Exemple de Méthodologie de recherche:

L'observation du passage de bactéries dans le système circulatoire de la souris permet une comparaison plus exacte avec le système humain qu'une étude faite in vitro. Un modèle in vivo de souris sera utilisé lors de l'étude afin de déterminer l'effet de la variable indépendante sur la variable dépendante chez un hôte vivant.

Variable indépendante: présence de B chez la souris.

Variables dépendantes: niveaux de fer, zinc et manganèse présents dans la souris. Afin de fournir des résultats précis, une mesure de contrôle sera utilisée lors de l'étude. Un groupe témoin constitué de souris en bonne santé sera utilisé.

Variables contrôlées: le poids (des souris de poids similaires seront sélectionnées), l'alimentation (les souris auront une nutrition identique), sexe (moitié femelle, moitié mâle), taille de l'enceinte, absence de tout autre médicament / traitement chez la souris, santé de la souris.

1. Processus de sélection: 20 souris en bonne santé et de masse similaire sont sélectionnées. 10 sont femelles et 10 sont mâles. Deux groupes sont formés: X et Y. Chaque groupe contient une moitié d'individus mâle et l'autre femelle. Un numéro est attribué à chaque souris pour en assurer le suivi.

2. Tests préliminaires: Des tests de base tels que la pression artérielle, la fréquence cardiaque, etc. sont effectués pour s'assurer qu'il n'y a pas de problèmes de santé chez les souris. Les souris qui ne sont pas en bonne santé seront remplacées.

3. Test de référence des métaux: Des échantillons de sang (~ 50 µL) des souris sont soumis à une atomisation électrothermique minutieuse. L'échantillon maintenant gazeux devient l'analyte dans un test d'absorption. Ce processus s'appelle la spectroscopie d'absorption atomique et sera utilisé pour tester quantitativement les concentrations de zinc, de fer et de manganèse dans l'échantillon. Ces mesures sont enregistrées en tant que lignes de base individuelles. La concentration moyenne de chaque métal est calculée pour chaque groupe afin d'être comparée aux résultats finaux.

4. Infection: Chaque souris du groupe Y reçoit une injection de B dans l'artère ventrale de la queue, permettant ainsi à la bactérie de pénétrer dans le sang. Le groupe X ne fait pas partie de cette étape car ce sont des individus contrôles sains.

5. Processus de recherche sur les métaux: Le processus de l'étape 3 est répété à chaque semaine sur une période de cinq semaines; les résultats sont enregistrés (les concentrations moyennes sont calculées à chaque semaine).

6. Analyse: Les concentrations moyennes de chaque semaine sont comparées. Cela permet d'avoir une idée si et quand une tendance apparaît. Les éléments visuels et les différences en pourcentage sont utilisés afin d'analyser les résultats.

Notes et commentaires des juges:

Il est très important d'inclure les justifications aux tests expérimentaux que vous exécutez. Tout d'abord, vous devez expliquer comment vous avez choisi votre horaire et l'impact qu'il a eu sur l'expérience. Deuxièmement, vous devez approfondir votre explication des techniques que vous utiliserez. Troisièmement, vous devez augmenter la taille de votre échantillon pour soutenir complètement votre hypothèse.

Un bon ajout consisterait à inclure les limites de la méthodologie de l'étude; c'est-à-dire; les variables que vous ne pouvez pas contrôler.

* Veuillez noter que vous êtes libre de choisir le format de votre section de méthodologie (organigramme, étapes séquentielles, etc.). Par contre, le format idéal pour cette section est sous forme de paragraphe: cela permet d'expliquer le plus d'informations que possible. L'approche par organigramme est plus couramment utilisée dans une proposition d'affiche.

Conclusion

La section de conclusion devrait être un bref résumé du contenu et du but de votre proposition. Vous devez être en mesure de répondre aux questions "Quoi?, Comment? et Pourquoi?". La conclusion permet également de confirmer ou de réfuter l'hypothèse proposée. Vous devez tirer les points clés de la proposition et proposer des approches créatives pour contextualiser le problème de recherche selon les résultats de l'étude. Davantage, dans cette section, vous devez lier votre proposition à une application réelle. Vous devez insister sur le fait que votre idée de recherche est réalisable, utile et importante pour des applications réelles.

Exemple de conclusion:

Si l'hypothèse est vérifiée lors des deux premières semaines de test, cette tendance peut être utilisée pour détecter avec précision la bactérie de la maladie de Lyme plus rapidement que les tests présentement sur le marché. Si une tendance est observée, cette connaissance pourra être utilisée dans le cadre de recherches expérimentales supplémentaires sur le traitement de la maladie de Lyme. Si aucune tendance n'est constatée, cette connaissance pourra éliminer un domaine d'étude possible et ouvrir la porte à d'autres recherches.

Notes et commentaires des juges:

Cette conclusion manque un résumé du sujet principal et ne traite pas les détails mentionnés dans l'hypothèse; aucune mention de métaux de transition.

Glossaire:

Votre proposition de recherche doit inclure un glossaire, situé avant la section "Références". Dans votre glossaire, vous devez définir tous les termes et concepts complexes que vous avez mentionnés dans votre proposition. Les termes doivent être présentés en ordre alphabétique. Il n'est pas nécessaire de reformuler les définitions que vous trouvez en ligne, mais assurez vous de bien citer vos sources dans la section "Références". Veuillez noter que le glossaire **n'est pas** inclus dans la limite de mot.

Exemple de glossaire:

PCR (Réaction en chaîne par polymérase): Méthode d'amplification génique permettant de copier en grand nombre une séquence spécifique d'ADN et de d'amplifier cette séquence. ("Source")

Syndrome de la maladie de Lyme post traitement: Condition dans laquelle le patient souffre de symptômes persistants de la maladie Lyme après traitement. ("Source")

Références

Il est essentiel de citer des sources fiables dans votre proposition de recherche. Lorsque vous mentionnez ce que vous avez trouvé dans vos recherches, vous devez donner le crédit à l'auteur qui est à l'origine de cette information.

Ainsi, vous devez inclure une section “Références” à la fin de votre proposition de recherche qui comprendra la liste complète de vos sources. Veuillez noter que la section “Références” ne comptera pas dans votre limite de mots. Pour ce faire, insérez un numéro en exposant après avoir indiqué n’importe quelle information que vous citez (fait, concept, idée, etc.), puis faites référence à cette information dans la section “Références”. Chaque numéro en exposant dans votre proposition de recherche doit posséder une citation complète correspondant dans votre section “Références”. Davantage, les citations dans votre section “Références” doivent apparaître dans le même ordre que les numéros correspondants dans votre proposition. N’indiquez pas vos citations dans le texte; la section des références les inclura toutes à la dernière page de votre proposition. Utilisez la 7ème édition de l’APA pour citer vos sources dans la section “Références”. Veuillez consulter le lien suivant pour plus d’information sur la 7ème édition de l’APA:

https://owl.purdue.edu/owl/research_and_citation/apa_style/apa_formatting_and_style_guide/reference_list_basic_rules.html.

Mendeley est un excellent programme pour compiler et créer une liste de références. Veuillez vous référer au lien suivant pour accéder à Mendeley:

<https://www.mendeley.com/reference-management/reference-manager/>. Rappelez-vous d'utiliser des sources crédibles. Éloignez-vous des sites Web peu fiables. Les articles de recherches sont les ressources idéales. Il se peut que vous trouvez un reportage en ligne ayant l’information idéal pour votre projet. Bien qu’il soit acceptable de citer ce genre de reportage, vous pouvez généralement aller plus loin et trouver l’article scientifique original référé dans le reportage. Des outils tels que Google Scholar et des bases de données de recherche scientifique (telles que Pubmed) peuvent être utiles pour trouver des sources fiables.

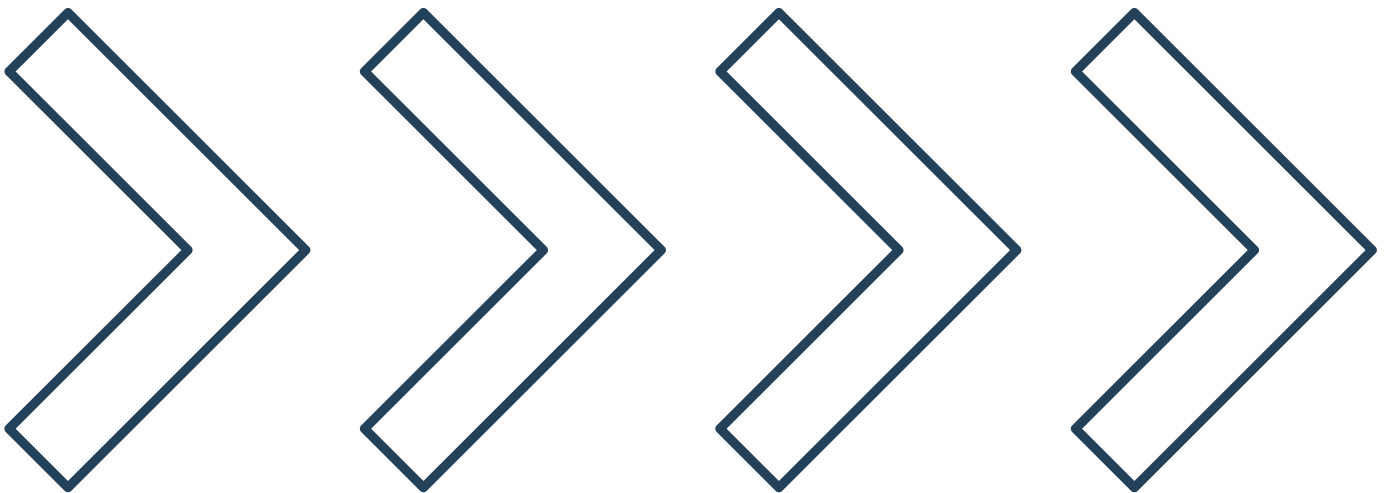


Si vous rencontrez un papier verrouillé ou qui nécessite de déboursier des frais pour y accéder, envoyez simplement un courriel à l'équipe CISO (osic.uottawa@gmail.com) et nous pourrons le déverrouiller gratuitement. Veuillez noter que nous ne déverrouillerons qu'un maximum de **10 articles de recherche** par équipe.

Exemple de référence:

(1) Sancar, F. (2019). New Indications for Lyme Disease Tests. JAMA, 322(11), 1036. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.13901>

(2) Troxell, B., Ye, M., Yang, Y., Carrasco, S. E., Lou, Y., & Yang, X. F. (2013). Manganese and zinc regulate virulence determinants in *Borrelia burgdorferi*. Infection and Immunity, 81(8), 2743–2752. <https://doi.org/10.1128/IAI.00507-13>



GRILLE D'ÉVALUATION

Critères	Niveau 1 (50-59%)	Niveau 2 (60-69%)	Niveau 3 (70-79%)	Niveau 4 (80-100%)
Recherche et connaissance du sujet (25%)	Moins de 2 articles sont cités. Très peu de support pour les idées présentées. Le contexte présenté n'est pas pertinent pour la question ou l'hypothèse posée.	2-4 articles sont cités dans le contexte présenté. Deux idées ou moins sont justifiées. Le contexte présenté n'est que faiblement pertinent pour la question ou l'hypothèse posée.	5 à 6 articles sont cités dans le contexte présenté. La plupart des idées sont appuyées par la recherche. Le contexte présenté est pertinent pour la question ou l'hypothèse posée.	La recherche est approfondie et les idées bien appuyées. Le contexte présenté est clairement pertinent pour la question ou l'hypothèse posée.
Formuler une question ou une hypothèse de recherche (30%)	La question ou l'hypothèse n'est pas énoncée ou est une simple répétition d'une hypothèse trouvée dans les recherches publiées. L'hypothèse n'est pas pertinente pour le domaine.	La question ou l'hypothèse est énoncée mais est peu claire ou n'est qu'une légère variation de la recherche publiée.	La question ou l'hypothèse est énoncée, claire et pertinente.	La question ou l'hypothèse est clairement énoncée, fait l'objet de recherches approfondies et est pertinente.
Conception expérimentale (25%)	Conception expérimentale vague. Certaines étapes manquent ou ne sont pas séquentielles. Aucune justification du choix du plan expérimental n'est donnée. Aucune mention de la taille de l'échantillon. Variables non expliquées ou manquantes.	La conception expérimentale est appropriée mais manque d'étapes. La justification expérimentale est donnée. La taille de l'échantillon est inappropriée et les variables ne sont pas justifiées.	La conception expérimentale est appropriée. Les étapes sont correctement énumérées. La justification du choix du plan expérimental est donnée. La taille de l'échantillon est appropriée et les variables sont justifiées.	Un plan expérimental clair et contrôlé est présenté. Toutes les étapes sont énumérées. Une justification claire et concise du choix du plan expérimental est donnée. La taille de l'échantillon est appropriée et les variables sont clairement identifiées et expliquées.
Créativité et nouveauté (10%)	L'idée de recherche n'est pas créative. L'hypothèse et la conception expérimentale sont étroitement reproduites et n'apportent aucune connaissance au domaine.	L'idée de recherche est quelque peu créative. L'hypothèse et la conception expérimentale présentent des similitudes avec les recherches précédentes et apportent peu de connaissances au domaine.	L'idée de recherche est créative. L'hypothèse et la conception expérimentale sont nouvelles et fournissent des connaissances au domaine.	L'idée de recherche démontre une grande créativité. L'hypothèse et la conception expérimentale sont nouvelles et apportent de nouvelles connaissances au domaine.
Expression, organisation des idées et de l'information (10%)	La proposition manque d'organisation ou de structure logique. Abus de jargon technique. Aucune définition de la terminologie scientifique n'est fournie.	La proposition est quelque peu organisée et contient des lacunes logiques. L'abus du jargon technique rend la compréhension difficile. Une quantité insuffisante de définitions de la terminologie scientifique est fournie.	La proposition est organisée. Quelques (1-2) lacunes logiques ou problèmes non résolus laissent le lecteur avec des questions sans réponse. Une quantité suffisante de définitions est fournie.	La proposition est bien organisée avec des arguments logiques. Les références sont écrites dans le format approprié. Une bonne quantité de définitions est fournie.

COMMENT GÉNÉRER UNE IDÉE



1. Faites de la recherche

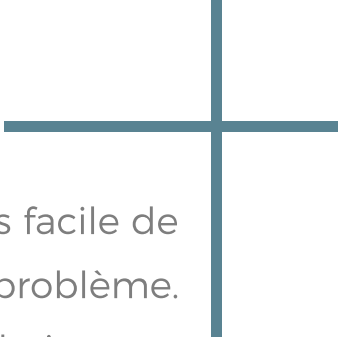
- a. Cherchez des mots-clés et sujets connexes
- b. Cherchez des problèmes ou critiques non résolus
- c. Recherchez et lisez des articles/critiques portant sur le problème
- d. Identifiez le(s) problème(s) et les points d'entrées possibles pour l'attaquer
- e. Documentez tous les articles pertinents et gardez des notes détaillées pour chaque source

2. Raffinez votre sujet et effectuez un remue-méninge

- a. Maintenant que vous avez une base de connaissances étendue, raffinez ou précisez votre sujet.
- b. Choisissez un point d'entrée spécifique
- c. Faites encore plus de recherche sur votre sujet précisé
- d. Rédigez une liste de toutes vos idées de recherche (aucunes idées ne sont mauvaises)
- e. Essayez de baser vos idées sur la littérature scientifique actuelle

*Plus vous raffinez votre sujet/problème, plus il sera facile de réfléchir à des idées pour l'adresser.

Avant de commencer à générer des idées, il est important d'être bien informé sur le sujet de recherche. Informez-vous sur le cas en lisant des articles scientifiques, des articles de presse et d'autres ressources pouvant vous aider à en apprendre davantage sur le sujet. Commencez par faire une recherche Google de quelques mots-clés liés au sujet du cas. Gardez des notes détaillées des ressources pertinentes pour que vous puissiez y retourner plus tard.



Si vous maîtrisez les informations générales du cas, il sera plus facile de trouver et d'identifier comment vous souhaitez résoudre le problème. Si vous trouvez quelque chose d'intérêt et que vous souhaitez en apprendre davantage, lisez un papier de recherche à ce sujet. Cela vous donnera une idée précise des domaines dans lesquels des recherches supplémentaires sont nécessaires et comment votre idée pourrait contribuer.

Exemple de cas - La maladie de Lyme

- Obtenez des connaissances générales sur la maladie en lisant des articles et encyclopédies.
 - Commencez ensuite à rechercher des aspects plus spécifiques de la maladie, tels que la transmission de la bactérie à l'hôte, le cycle de vie de la tique, et les facteurs qui rendent l'humain susceptible à la maladie.
 - Recherchez les découvertes récentes au sujet de la maladie de Lyme afin de déterminer comment les scientifiques abordent le problème.
 - Lorsque vous faites la lecture sur la transmission de la maladie de Lyme chez l'hôte, vous lisez que la bactérie utilise les ressources de fer, zinc et manganèse de l'hôte pour survivre. Vous décidez d'en apprendre plus sur le sujet et vous commencez une recherche plus approfondie sur les bactéries qui utilisent les réserves de métaux de transitions de leurs hôtes. Vous apprenez que la salmonelle est une bactérie qui utilise les réserves de zinc de son hôte. De plus, des recherches scientifiques ont démontré que les réserves de zinc dans un hôte diminuent considérablement après qu'il soit infecté. Vous décidez ensuite de tester si ce même principe peut être appliqué à la bactérie responsable de la maladie de Lyme.
- 

Ainsi, votre question de recherche devient: est-ce que les niveaux de zinc, de fer et de manganèse de l'hôte vont diminuer lorsqu'ils sont infectés par la bactérie de la maladie de Lyme? L'idée de recherche est importante puisque si les résultats de recherche corroborent avec l'hypothèse, les résultats pourraient être utilisés pour diagnostiquer la maladie de Lyme à l'avenir.

CALENDRIER SUGGÉRÉ

- Remue-méninge: Rechercher les mots-clés et les problèmes liés au sujet d'ici le 8 novembre
- Finaliser une idée de recherche et une hypothèse d'ici le 13 novembre
- Lire la littérature scientifique et les expériences antérieures liées à votre idée de recherche/hypothèse avant le 18 novembre
- Rédiger votre proposition d'ici le 30 novembre
- Rédiger et réviser (assurez-vous de répondre à toutes les exigences) d'ici le 6 décembre

PREMIÈRE RONDE

Chaque soumission est jugée selon la rubrique donnée, par 3 ou 4 juges, professeurs ou étudiants des cycles supérieurs. Les notes de chaque juge seront normalisées de manière à ce que la note moyenne de chaque juge soit approximativement la même. La moyenne des notes sera la note finale du projet. Les meilleures équipes seront invitées à la ronde finale virtuelle.

RESSOURCES DISPONIBLES

1. Séances d'information

À mi-parcours de la période de rédaction du concours (fin novembre), une session d'information sera organisée pour aider les étudiants à préparer leur proposition. La session abordera chaque partie de la proposition de recherche. La séance d'information sera non obligatoire et offerte uniquement en anglais (par contre, l'équipe CISO sera en mesure de traduire le contenu et répondre à des questions en français). De plus, chaque équipe intéressée devra s'inscrire pour la séance d'information préalablement. La séance se tiendra virtuellement sur Zoom.

2. Courriel

N'hésitez pas à nous envoyer un courriel à osic.uottawa@gmail.com si vous avez des questions.

