

Anita Ebrahemyan Masih, étudiante en master, teste son prototype de carte électronique dans le laboratoire. Des outils essentiels tels que les alimentations électriques et les oscilloscopes sont couramment utilisés dans le domaine de la bioélectronique.

Génie biomédical

avec les professeurs Benoit Gosselin, Félix Chamberland et Michelle Janusz

Points à aborder

Connaissance

1. Que sont les microsystèmes biomédicaux intelligents ?
2. Qu'est-ce qu'une prothèse myoélectrique ?

Compréhension

3. Pourquoi la collaboration interdisciplinaire est-elle si importante en génie biomédical ?
4. Comment Félix entraîne-t-il le système d'intelligence artificielle (IA) de sa prothèse de main intelligente ?
5. Comment fonctionne la technique de l'optogénétique ?

Application

6. Selon vous, en quoi le développement des prothèses intelligentes pour les mains/bras pourrait-il différer de celui des prothèses intelligentes pour les jambes/pieds ?
7. Comment pensez-vous que l'implant vertébral intelligent de Michelle pourrait déboucher sur de futurs traitements contre la douleur chronique ?
8. Comment les progrès de l'IA ont-ils ouvert de nouvelles possibilités pour le génie biomédical ? Quel autre potentiel pouvez-vous imaginer au-delà de ceux explorés dans l'article ?

Evaluation

9. Selon vous, quelles questions éthiques l'équipe doit-elle prendre en considération en ce qui concerne la participation d'êtres humains à ses recherches ? Comment pensez-vous que ces questions sont abordées ?
10. Quelles avancées majeures prévoyez-vous dans le domaine du génie biomédical au cours de la prochaine décennie ? Quels avantages ces dispositifs apporteraient-ils à la société ?

Activités

1. Choisissez l'un des projets présentés dans l'article

- Une prothèse de main intelligente
- Un implant vertébral intelligent

Sur une grande feuille de papier, dessinez un schéma annoté du dispositif biomédical que vous avez choisi. Utilisez l'article et les ressources en ligne (par exemple, consultez le site internet du laboratoire : biomicrosystems.ca) pour illustrer votre schéma. Veillez à répondre aux questions suivantes dans votre schéma :

- Quels sont les composants qui composent l'appareil ?
- En quoi consiste le microsystème biomédical intelligent utilisé ?
- Où et comment l'appareil réagit-il avec le corps ?
- Comment l'appareil traite-t-il les entrées ?
- Comment l'appareil réagit-il ?
- Quelles sont les compétences nécessaires pour le développement de chaque composant étiqueté ?
- Quels sont les avantages concrets de cet appareil ?

Lorsque vous avez terminé, trouvez un camarade qui a choisi l'autre appareil. Partagez vos schémas et utilisez-les comme outil pour comparer les deux appareils. Quelles autres questions avez-vous à propos de ces appareils et de leur développement ?

2. Choisissez un problème médical (par exemple, une maladie ou une blessure spécifique) et concevez un dispositif médical intelligent pour y remédier

Quels défis cette affection pose-t-elle au patient, et comment un dispositif biomédical intelligent pourrait-il aider à les surmonter ? En vous inspirant des dispositifs développés au Laboratoire de recherche sur les microsystèmes biomédicaux et en faisant appel à votre créativité et à votre imagination, dessinez un schéma annoté de votre dispositif. Quelles compétences disciplinaires seront nécessaires dans le cadre de la collaboration pour créer votre dispositif ?

Plus de ressources

- Rendez-vous sur la page Web Futurum de l'équipe pour lire l'article en anglais : futurumcareers.com/how-is-ai-improving-smart-biomedical-devices
- Cette vidéo de CrashCourse donne un aperçu du génie biomédical et de son importance pour la société : [youtube.com/watch?v=O6IENrRANxY](https://www.youtube.com/watch?v=O6IENrRANxY)
- Découvrez en quoi consiste une carrière en génie biomédical : cmbes.ca/about/what-is-a-biomedical-engineer
- L'EMBS est la plus grande société internationale d'ingénieurs biomédicaux au monde: embs.org