

Intitulé de l'UE	Imagerie médicale
Section(s)	- (2 ECTS) Bachelier en Biotechnique / Cycle 1 Bloc 3

Responsable(s)	Heures	Période
Dimitri STANICKI	30	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Imagerie médicale et métrologie	30h	Dimitri STANICKI

Prérequis	Corequis

Répartition des heures
Imagerie médicale et métrologie : 20h de théorie, 10h d'exercices/laboratoires

Langue d'enseignement
Imagerie médicale et métrologie : Français

Connaissances et compétences préalables
Eléments de physiologie humaine (Bloc2)

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
<p>- Bachelier en Biotechnique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Communiquer et informer <ul style="list-style-type: none"> ◦ Utiliser le vocabulaire adéquat • Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques <ul style="list-style-type: none"> ◦ Rechercher et utiliser les ressources adéquates ◦ Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes • S'engager dans une démarche de développement professionnel <ul style="list-style-type: none"> ◦ Prendre en compte les aspects éthiques et déontologiques • S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations <ul style="list-style-type: none"> ◦ Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique • Apporter les solutions techniques en réponse aux questionnements spécifiques dans le domaine biologique <ul style="list-style-type: none"> ◦ Exploiter les connaissances de base des sciences du vivant. ◦ Analyser les besoins matériels et les mettre en oeuvre. ◦ Assurer la planification, la confidentialité et la maintenance de l'ensemble des solutions biotechniques. • Assurer la fonctionnalité des appareillages <ul style="list-style-type: none"> ◦ Choisir les moyens ou méthodes d'acquisition et de transmission de données adéquates

- Bachelier en Biotechnique option bioélectronique et instrumentation :

- Matérialiser des projets électroniques destinés aux sciences du vivant
 - Analyser la structure de sous-ensembles électroniques dans des appareillages destinés aux sciences du vivant
 - Construire et tester ces sous-ensembles électroniques
 - Analyser et comprendre le fonctionnement d'appareillages bioélectroniques
 - Analyser la structure des chaînes d'acquisition de données

- Bachelier en Biotechnique option bioinformatique :

Objectifs de développement durable



Bonne santé et bien être

Objectif 3 Permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge

- 3.4 D'ici à 2030, réduire d'un tiers, par la prévention et le traitement, le taux de mortalité prématurée due à des maladies non transmissibles et promouvoir la santé mentale et le bien-être.



Education de qualité

Objectif 4 Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie

- 4.3 D'ici à 2030, faire en sorte que les femmes et les hommes aient tous accès dans des conditions d'égalité à un enseignement technique, professionnel ou tertiaire, y compris universitaire, de qualité et d'un coût abordable.
- 4.4 D'ici à 2030, augmenter considérablement le nombre de jeunes et d'adultes disposant des compétences, notamment techniques et professionnelles, nécessaires à l'emploi, à l'obtention d'un travail décent et à l'entrepreneuriat.



industrie, innovation et infrastructure

Objectif 9 Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation

- 9.5 Renforcer la recherche scientifique, perfectionner les capacités technologiques des secteurs industriels de tous les pays, en particulier des pays en développement, notamment en encourageant l'innovation et en augmentant considérablement le nombre de personnes travaillant dans le secteur de la recherche et du développement pour 1 million d'habitants et en accroissant les dépenses publiques et privées consacrées à la recherche et au développement d'ici à 2030.



Consommation et production responsables

Objectif 12 Établir des modes de consommation et de production durables

- 12.4 D'ici à 2020, instaurer une gestion écologiquement rationnelle des produits chimiques et de tous les déchets tout au long de leur cycle de vie, conformément aux principes directeurs arrêtés à l'échelle internationale, et réduire considérablement leur déversement dans l'air, l'eau et le sol, afin de minimiser leurs effets négatifs sur la santé et l'environnement.
- 12.5 D'ici à 2030, réduire considérablement la production de déchets par la prévention, la réduction, le recyclage et la réutilisation.

Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques

Objectif 13 Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions



13.3 Améliorer l'éducation, la sensibilisation et les capacités individuelles et institutionnelles en ce qui concerne l'adaptation aux changements climatiques, l'atténuation de leurs effets et la réduction de leur impact et les systèmes d'alerte rapide.

Acquis d'apprentissage spécifiques

Comprendre la terminologie médicale nécessaire à l'utilisation et au fonctionnement des dispositifs médicaux.

Connaître les principes de fonctionnement des dispositifs médicaux et leurs applications médicales.

Connaître et comprendre les règles applicables à la sécurité des dispositifs médicaux.

Connaître les généralités sur l'imagerie et son fonctionnement

Contenu de l'AA Imagerie médicale et métrologie

Generalités sur l'imagerie, les rayons X, l'imagerie nucléaire avec l'utilisation d'isotopes radioactifs (techniques PET et SPECT), l'imagerie par ultra-sons, l'imagerie de résonance magnétique nucléaire (IRM), l'imagerie optique et optoacoustique, l'imagerie moléculaire

Conclusions: avantages/désavantages des techniques, aspect complémentaire des techniques, perspectives pour l'imagerie moléculaire

Méthodes d'enseignement

Imagerie médicale et métrologie : cours magistral, travaux de groupes, approche interactive, étude de cas

Supports

Imagerie médicale et métrologie : copies des présentations, syllabus, notes de cours

Ressources bibliographiques de l'AA Imagerie médicale et métrologie

Akay, series Editor, 2003- MRI: from picture to proton, Donald W. Mc Robbie, Elisabeth A. Moore, Martin J. Graves, Martin R. Prince, second edition, Cambridge University Press, 2007- Molecular and cellular MR Imaging; Edited by Michel M.J. Modo, Jeff W.M. Bulte, CRC Press, 2007- Medical ultrasound imaging, J.A. Jensen, Prog. Biophys. Mol. Biol., 93, 153 (2007)- Molecular imaging of cancer with positron emission tomography, S.S. Gambhir, Nature Rev., 2, 683 (2002)

articles scientifiques sur l'imagerie

Évaluations et pondérations

Évaluation	Note d'UE = note de l'AA
Langue(s) d'évaluation	Imagerie médicale et métrologie : Français
Méthode d'évaluation de l'AA Imagerie médicale et métrologie :	
Examen écrit 100%	

Année académique : **2023 - 2024**