

Intitulé de l'UE	Imagerie et instrumentation médicale
Section(s)	- (5 ECTS) Bachelier en Biotechnique / Cycle 1 Bloc 3

Responsable(s)	Heures	Période
Sophie Laurent	60	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Imagerie médicale et métrologie	30h	Sophie Laurent
Instrumentation médicale	30h	Michel DEVILERS

Prérequis	Corequis

Répartition des heures
Imagerie médicale et métrologie : 15h de théorie, 15h d'exercices/laboratoires
Instrumentation médicale : 30h de théorie

Langue d'enseignement
Imagerie médicale et métrologie : Français
Instrumentation médicale : Français

Connaissances et compétences préalables
Cours de physiologie (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
 - 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 :

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 MALDI, l'imagerie de résonance magnétique nucléaire (IRM), l'imagerie optique (techniques de FRAP, FRET, FLIM, FLIP et FCS) Conclusions: avantages/désavantages des techniques, aspect complémentaire des techniques, perspectives pour l'imagerie moléculaire

Contenu de l'AA Instrumentation médicale

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.

Méthodes d'enseignement

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

Instrumentation médicale : cours magistral, activités pédagogiques extérieures

Supports

Imagerie médicale et métrologie : syllabus, notes de cours

Instrumentation médicale : copies des présentations, 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	Évaluation avec notes aux AA
Pondérations	Imagerie médicale et métrologie : 50% Instrumentation médicale : 50%
Langue(s) d'évaluation	Imagerie médicale et métrologie : Français Instrumentation médicale : Français
Méthode d'évaluation de l'AA Imagerie médicale et métrologie :	
Examen écrit 100%	
Méthode d'évaluation de l'AA Instrumentation médicale :	
Examen oral 100%	
2 jours de Visite de l'hôpital civil Marie Curie obligatoire! En cas d'absence injustifiée les points de l'UE seront: "Absence"	

Année académique : **2019 - 2020**