

Physique de la radiothérapie : école doctorale

Module X (semestre de printemps 2021)

Leçon	Thème	Date	Enseign.
1	Introduction à la radiothérapie <ul style="list-style-type: none">• Statistiques du cancer• Principes de base• Parcours du patient• Prescription• Dosimétrie	9.3.2021	RMo
2	Installations de traitement <ul style="list-style-type: none">• Rayons X• Rayons gamma Accélérateurs de particules (bêtatron, cyclotron, microtron)• Accélérateurs linéaires• Protons, neutrons et ions lourds• Blindages• Curiethérapie• Simulateurs	16.3.2021	RMo
3	Faisceaux de photons externes : aspects physiques <ul style="list-style-type: none">• Quantités décrivant un faisceau de photons• Loi de l'inverse du carré• Pénétration d'un faisceau de photons• Paramètres de traitement• Dose à l'axe dans l'eau• Isodoses dans l'eau et dans un patient• Mesure relative à l'aide d'une chambre d'ionisation• Dose délivrée à l'aide d'un seul champ externe• Corrections liées aux hétérogénéités et aux configurations spécifiques des faisceaux	23.3.2021	VVa
4	Planification clinique du traitement en radiothérapie photonique externe <ul style="list-style-type: none">• Définition des volumes• Spécification de la dose• Acquisition des données du patient et simulation• Considérations cliniques concernant les faisceaux de photon• Évaluation d'un plan de traitement• Temps de traitement et unités moniteurs	30.3.2021	RMo
5	Faisceaux d'électrons : aspects physiques et cliniques <ul style="list-style-type: none">• Distribution de la dose sur l'axe central• Paramètres dosimétriques d'un faisceau d'électrons• Considérations cliniques concernant les faisceaux d'électrons• Radiothérapie FLASH	13.4.2021	VVa/RMo

Leçon	Thème	Date	Enseign.
6	Étalonnage des faisceaux de photons et d'électrons <ul style="list-style-type: none"> • Traçabilité métrologique et protocoles dosimétriques • Systèmes dosimétriques basés sur une chambre d'ionisation • Facteurs de correction de la chambre pour les grandeurs d'influence • Détermination de la dose absorbée à l'aide d'une chambre d'ionisation • Pouvoirs d'arrêt, coefficients d'absorption d'énergie massique • Facteurs de correction • Spécification de la qualité du faisceau • Aspects pratique de l'étalonnage d'un faisceau RX ou électrons de haute énergie • Dosimétrie d'un faisceau RX de moyenne énergie • Incertitudes liées à la mesure par chambre d'ionisation 	20.4.2021	FBo
7	Système de planification pour les faisceaux de photons en irradiation externe <ul style="list-style-type: none"> • Matériel • Algorithmes de calcul • Acquisition et entrée des données • Assurance de qualité et commissioning 	27.4.2021	RMo
8	Procédures et techniques spéciales en radiothérapie <ul style="list-style-type: none"> • Hypofractionnement, Stéréotaxie • Tomothérapie, VMAT • CyberKnife • Radiothérapie adaptative • Protonthérapie 	4.5.2021	RMo
9	Imagerie en radiothérapie <ul style="list-style-type: none"> • Principes de base • Imagerie portale, CBCT, MVCT • Fusion d'image rigide • Fusion d'image déformable 	11.5.2021	JFG
10	Radiobiologie clinique <ul style="list-style-type: none"> • Concepts de base • Courbes de survie • Modèle linéaire quadratique • Effets sur les tissus • Fractionnement • Effet de l'oxygène, du temps, du débit • Haut-LET et RBE 	18.5.2021	TBo