

PHY6915 : RADIOBIOLOGIE ET RADIOPROTECTION

Mercredi de 9h00 à 12h00

PLAN DE COURS HIVER 2025

Cours 1 - 8 janvier : Introduction à la Radioprotection

Champ de pratique
Quantités et unités de mesures
Sources d'exposition
Agences internationales et nationales
Principes de base

Cours 2 - 15 janvier : Introduction à la radiobiologie

LET
RBE
Effet de l'oxygène (OER)
Intro aux effets biologiques
Cycle cellulaire et cancer
Dommages et mécanismes de réparation de l'ADN

Cours 3 - 22 janvier : Cadre législatif de la radioprotection

Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaire (CCSN)
Règlements, permis et REGDOC (CCSN)
Loi sur les dispositifs émetteurs et Code de sécurité 35 (Santé Canada)
Ministère de la Santé et des Services Sociaux
Emballage et transport des matières dangereuses (classe 7 : radioactives)

Cours 4 - 29 janvier : Radiobiologie fractionnement

Modèle des cibles et modèle linéaire-quadratique
Fractionnement
Les 4 R de la radiobiologie
Doses de tolérance des tissus sains

Cours 5 - 5 février : Programme institutionnel de radioprotection

Structure, responsabilités, permis
Dosimétrie du personnel, contrôles et relevés, programme de formation
Gestion des déchets
Manuel de radioprotection
Manuel d'assurance qualité de radioprotection en radio-oncologie

Cours 6 - 12 février : Aspects pratiques

Utilisation en radiologie

Utilisation en radio-oncologie

Utilisation en médecine nucléaire (sources non scellées, sources scellées)

Utilisation en laboratoire de recherche

Cours 7 - 19 février : Réactions tissulaires et effets stochastiques

Réactions tissulaires/effets déterministes

Effets stochastiques

Hypothèses de relation dose-réponse à basse dose

Grossesse et effets sur le fœtus

Cours 8 - 26 février : Examen Intra (durée 1h)**Instrumentation et mesures**

Types de détecteurs

Mesures de débit d'exposition

Relevés de contamination

Dosimétrie du personnel

Essais biologiques et dosimétrie interne

Période d'activités libres : 3 au 7 mars**Cours 9 - 12 mars : Planification des installations (partie 1)**

Salles de radiologie, radioscopie, tomodensitométrie

Laboratoire de radio-isotopes

Laboratoire de médecine nucléaire et salle de caméra gamma

Installation TEP

Cours 10 - 19 mars : Planification des installations (partie 2)

Radiothérapie (accélérateurs linéaires)

Curiethérapie (projecteurs de sources)

Cours 11 - 26 mars : Radiobiologie épidémiologique

Accidents/études épidémiologiques

Statistiques et limites de détectabilité

Calcul du risque d'induction de cancer

Risque relatif en excès, probabilité de causalité

Cours 12 - 2 avril : Radioprotection du patient

Justification, optimisation, prévention des accidents

Protection du patient en médecine nucléaire

En radio-oncologie

En radiologie diagnostique (tomodensitométrie, radiologie d'intervention)

Dans les protocoles de recherche

Protection de la patiente enceinte

Cours 13 - 9 avril : Mesures d'urgence

Surexposition

Contamination externe et interne

Déversement/Décontamination

Perte et bris de sources

Désastre externe

Cours 14 - 16 avril : Autres applications & non ionisant

Présentations orales

Rayonnement non-ionisant : IRM, Ultrasons, UV, lasers

Industrie

NORM

Centrales nucléaires

Protection de l'environnement

Examen final : mercredi 23 avril 9h00 à 12h00 à distance sur StudiUM

PONDÉRATION :

- Devoirs **30 points**
5 devoirs

- Travail écrit et présentation orale **25 points**
Ce travail portera sur un sujet de radioprotection et devra inclure une section sur les effets radiobiologiques.

Présentation orale de 8 minutes + 4 minutes de questions
Texte écrit de la présentation (~10-15 pages, interligne 1.5)

Note : Des physiciens du service de physique médicale du CHUM pourront assister aux présentations orales.

- Examen intra **15 points**
Questions à choix de réponse
Questions à réponses courtes

- Examen final **30 points**
Questions à réponses courtes
Questions à développement
À livres ouverts