Matière à enseigner

selon les Prescriptions et Directives
à l'usage des écoles reconnues par
la Croix-Rouge suisse offrant un
Programme pour la formation des

**assistantes et assistants
techniques en
radiologie médicale**

1985

Table des matières

Branches fondamentales

	Page
Groupe Biologie	
1. Anatomie - Biologie - Physiologie	2
2. Pathologie	3
3. Hygiène/Techniques de soins/Premiers secours	4
4. Pharmacologie	5
5. Radiobiologie	6
Groupe Physique	
6. Physique - Chimie	6
7. Radioprotection	8
8. Mathématiques/Statistique/Informatique	9
9. Imagerie en radiologie médicale	10
10. Relations humaines	11
11. Terminologie	11

Branches professionnelles

Radiodiagnostic	
12. Examens radiologiques	12
13. Assistance et surveillance du patient	13
14. Connaissance et utilisation des appareils	14
Radio-Oncologie	
15. Cancérologie et traitement des tumeurs	15
16. Assistance et surveillance du patient	16
17. Connaissance et utilisation des appareils	16
Médecine nucléaire	
18. Examens diagnostiques	17
19. Assistance et surveillance du patient	18
20. Connaissance et utilisation des appareils	18
21. Traitement métabolique avec des sources radioactives non scellées	19

Branches complémentaires

22. Instruction et évaluation	20
23. Questions professionnelles et juridiques	21
24. Mesures de sécurité	22
25. Croix-Rouge	23
26. Service sanitaire coordonné	24

Branches fondamentales

Groupe Biologie

1. Anatomie - Biologie - Physiologie

Objectif général

En se fondant sur les connaissances approfondies de la structure et des fonctions du corps humain qu'il a acquises, l'élève sera capable

- de comprendre les éléments de l'anatomie et de la physiologie afin de pouvoir dialoguer avec le corps médical;
- de comprendre les techniques de réalisation relevant du diagnostic radiologique, de la médecine nucléaire et des applications thérapeutiques;
- d'encourager le patient à collaborer en lui expliquant, d'une manière compréhensible, le déroulement de l'examen ou du traitement.

Matière

- 1.1 Terminologie anatomique
- 1.2 Anatomie cellulaire
- 1.3 Physiologie cellulaire
- 1.4 Division cellulaire
- 1.5 Génétique cellulaire
- 1.6 Embryologie
- 1.7 Tissus**
- 1.8 Appareil locomoteur — anatomie
- 1.9 Appareil locomoteur (articulations) — physiologie
- 1.10 Appareil respiratoire — anatomie
- 1.11 Appareil respiratoire — physiologie
- 1.12 Appareil digestif — anatomie
- 1.13 Appareil digestif— physiologie
- 1.14 Appareil uro-génital
 - 1.14.1 Appareil urinaire — anatomie
 - 1.14.2 Appareil urinaire— physiologie
 - 1.14.3 Organes génitaux masculins — anatomie
 - 1.14.4 Organes génitaux masculins — physiologie

- 1.14.5 Organes génitaux féminins — anatomie
- 1.14.6 Organes génitaux féminins — physiologie
- 1.15 Le sein
- 1.16 Système circulatoire — anatomie
- 1.17 Système circulatoire — physiologie
- 1.18 Sang et système hématopoïétique
- 1.19 Système lymphatique
- 1.20 Rate — anatomie et physiologie
- 1.21 Endocrinologie
- 1.22 Système nerveux
- 1.23 Peau et organes sensoriels

2. Pathologie

Objectif général

L'élève saura

- expliquer la symptomatologie des maladies;
- expliquer les indications des investigations radiologiques et de la radiothérapie;
- adapter son comportement au malade et à son état.

Matière

- 2.1 Généralités concernant la santé et la maladie
- 2.2 Modifications pathologiques des cellules et des tissus
- 2.3 Inflammation et infection
- 2.4 Tumeurs
- 2.5 Traumatologie
- 2.6 Maladies ostéo-articulaires
- 2.7 Maladies cardio-vasculaires
- 2.8 Maladies de l'appareil respiratoire
- 2.9 Maladies de l'appareil digestif
- 2.10 Maladies de l'appareil uro-génital
- 2.11 Maladies du système nerveux et des organes sensoriels
- 2.12 Maladies du sang et du système hématopoïétique
- 2.13 Maladies du métabolisme et maladies endocriniennes

3. Hygiène/Techniques de soins/ Premiers secours

Objectif général

L'élève sera en mesure

- de comprendre et d'observer les principes de l'hygiène personnelle et de l'hygiène hospitalière;
- de mobiliser le patient seul ou avec l'aide d'autrui, en mesurant les risques encourus de part et d'autre;
- de participer à l'application des techniques de soins en radiologie médicale ou de les effectuer de manière autonome ainsi que de les expliquer;
- de prendre rapidement, si nécessaire, les mesures immédiates pour sauver la vie, d'alerter le service des premiers secours médicaux et de collaborer à son intervention.

Matière

3.1 Hygiène

- Mode de vie, bien-être et soins corporels
- Mode de transmission des infections, mesures de protection
- Hygiène hospitalière
- Méthodes de désinfection et de stérilisation et manipulation de matériel stérile

3.2 Techniques de soins

- Méthodes, techniques et moyens auxiliaires pour la mobilisation, le transport, etc. des patients; prévention de lésions possibles dues à la présence de sondes, drains, etc.
- Prises de sang, injections (i.v.), perfusions, transfusions
- Lavements et clystères
- Pansements septiques et aseptiques
- Sondes vésicales (anus artificiel, etc.)
- Biopsie par aspiration, petites interventions chirurgicales et examens gynécologiques, examens ORL
- Oxygénothérapie

3.3 Premiers secours

- Signes vitaux
- Mesures immédiates pour sauver la vie et surveillance du patient après un accident
- Certificat de sauveteur

4. Pharmacologie

Objectif général

L'élève

- saura indiquer les médicaments les plus courants employés en radiologie médicale;
- sera capable d'expliquer leur utilisation et de les manipuler correctement;
- sera conscient de sa responsabilité lors de l'administration de médicaments et agira en conséquence.

Matière

4.1 Généralités

- Formes de médicaments et posologies
- Etiquetage, emballage et stockage
- Manipulation et stockage de stupéfiants et de toxiques
- Trousse d'urgence

4.2 Médicaments

- Hypnotiques, sédatifs, tranquillisants
- Anesthésiques locaux
- Antihistaminiques, antiallergiques
- Analgésiques, antipyrétiques, antiphlogistiques
- Médicaments agissant sur le système neuro-végétatif
- Médicaments cardio-vasculaires
- Anticoagulants
- Laxatifs
- Diurétiques
- Antibiotiques, sulfonamides
- Antimitotiques
- Hormones

5. Radiobiologie

Objectif général

L'élève saura expliquer les effets des radiations ionisantes sur la matière vivante.

Matière

- 5.1 Modes de transfert de l'énergie et effet des radiations
- 5.2 Modifications somatiques lors d'une irradiation cellulaire, tissulaire et du corps entier
- 5.3 Modifications génétiques dues aux radiations

Groupe Physique

6. Physique - Chimie

Objectif général

L'élève saura

- expliquer l'émission de rayons X, les interactions des rayons ionisants avec la matière et la dosimétrie;
- expliquer les éléments de chimie nécessaires à la compréhension de la radiobiologie, de l'imagerie radiologique, des examens avec des produits de contraste et des investigations en laboratoire dans le domaine de la médecine nucléaire etc.;
- appliquer dans son activité professionnelle ses connaissances en physique et en chimie.

Matière

- 6.1 Physique élémentaire
 - Grandeurs et unités
 - Mécanique
 - Théorie des ondes
 - Structure de la matière
 - Electricité et magnétisme

- 6.2 Types de radiations
 - Nature et production
 - Emission de rayons X et particularités
 - Radioactivité
- 6.3 Interactions des radiations ionisantes avec la matière
 - Photons
 - Rayonnements corpusculaires
- 6.4 Dosimétrie
 - Définition de la dose
 - Méthodes de mesure des photons et des électrons
 - Méthodes de mesure d'autres types de radiations ionisantes
 - Répartition de la dose
 - Dosimétrie pratique
- 6.5 Travaux pratiques en radiophysique et en dosimétrie
- 6.6 Chimie inorganique
 - Composition et propriétés de la matière
 - Matières pures et mélanges
 - Formules chimiques — genres de liaison
 - Oxydation-réduction
 - Electrolyse
 - Acides-bases-sels
 - Système tampon
 - Diffusion et osmose
- 6.7 Chimie organique
 - Particularités des composés du carbone
 - Signification des groupes fonctionnels
 - Dissolvants organiques
- 6.8 Biochimie
 - Acides aminés, protéines, enzymes
 - ADN, ARN

7. Radioprotection

Objectif général

L'élève saura

- évaluer les risques des radiations;
- expliquer les principes fondamentaux de la radioprotection;
- interpréter et appliquer les bases légales de la radioprotection;
- appliquer la radioprotection aux patients, à des tiers et à lui-même;
- agir de façon responsable lors de l'emploi des radiations ionisantes.

Matière

7.1 Généralités

- Interaction des radiations ionisantes avec des systèmes vivants, dommages dus aux radiations, risque lié aux radiations
- Dosimétrie utilisée en radioprotection
- Dose d'irradiation due aux sources naturelles et artificielles en Suisse
- Principes fondamentaux de la radioprotection
- Bases légales

7.2 Installations pour la production de radiations ionisantes et sources radioactives scellées

- Exigences concernant la construction et l'équipement des installations
- Protection des patients, du personnel et des tiers

7.3 Sources radioactives non scellées

- Exigences concernant la construction et l'équipement des laboratoires
- Comportement dans un laboratoire
- Contamination, décontamination
- Protection des patients, du personnel et des tiers
- Surveillance de l'incorporation
- Comportement en cas d'incidents

7.4 Travaux pratiques en radioprotection dans le domaine de la médecine nucléaire.

8. Mathématiques/Statistique/ Informatique

Objectif général

L'élève

- pourra effectuer tous les calculs liés à son activité professionnelle;
- pourra établir des statistiques simples et les interpréter;
- saura expliquer le fonctionnement et utiliser les appareils de diagnostic et de thérapie reliés à un ordinateur.

Matière

- 8.1 Opérations fondamentales d'arithmétique
- 8.2 Opérations avec les logarithmes naturels et décimaux et fonctions exponentielles
- 8.3 Equations du premier degré à une inconnue
- 8.4 Représentation graphique et interprétation de fonctions mathématiques élémentaires et de résultats expérimentaux
- 8.5 Introduction à la statistique
- 8.6 Introduction, traitement, édition et stockage des données informatiques

9. Imagerie en radiologie médicale

Objectif général

L'élève saura

- expliquer les possibilités et les particularités des systèmes d'imagerie utilisés couramment en radiologie médicale et les appliquer;
- appliquer correctement toutes les techniques de l'imagerie et expliquer les conséquences d'une erreur de réalisation.

Matière

- 9.1 Le film radiographique et la cassette radiographique
- 9.2 Les écrans renforçateurs
- 9.3 La formation de l'image et le traitement du film
- 9.4 Les courbes de noircissement du film
- 9.5 Les flous
- 9.6 Le contraste
- 9.7 La qualité de l'image
- 9.8 Les techniques photographiques spéciales

10. Relations humaines

Objectif général

L'élève sera en mesure

- de satisfaire les besoins fondamentaux du patient lors des investigations ou des traitements en radiologie médicale;
- d'établir des relations humaines avec des personnes malades ou bien portantes, de provenance sociale et d'âge divers, et de conduire des entretiens individuels ou en groupes.

Matière

- 10.1 Besoins fondamentaux physiques, psychiques et sociaux de la personne malade ou bien portante
- 10.2 Principes fondamentaux des relations humaines
- 10.3 Entretiens avec autrui et comportement professionnel

11. Terminologie

Objectif général

L'élève possédera le vocabulaire courant utilisé dans le langage médical lui permettant

- de participer à des entretiens techniques;
- de comprendre des rapports médicaux et des articles professionnels.

Matière

- 11.1 Expressions techniques d'origine grecque, latine et anglo-saxonne relevant de la médecine et de la biologie (racines, préfixes, suffixes etc.)
- 11.2 Catalogue des termes facilitant la compréhension des expressions techniques

Branches professionnelles

Radiodiagnostic

12. Examens radiologiques

Objectif général

L'élève saura

- expliquer et exécuter correctement les examens radiologiques les plus courants;
- expliquer l'action des produits de contraste et les employer correctement;
- reconnaître les images pathologiques évidentes;
- émettre une critique objective sur la qualité de son travail, reconnaître ses erreurs éventuelles et leurs conséquences, effectuer les corrections nécessaires;
- évaluer les dangers encourus et prendre les précautions utiles;
- expliquer l'importance de son travail dans le domaine de la radioprotection pour le patient, pour les tiers et pour lui-même.

Matière

12.1 Examens sans produits de contraste

12.1.1 Géométrie de l'image

12.1.2 Technique de réalisation de clichés

- Extrémités supérieures et inférieures
- Ceinture scapulaire
- Colonne vertébrale, bassin, hanches
- Crâne, dents
- Thorax
- Abdomen
- Seins

12.1.3 Tomographie (squelette, organes)

- Méthode conventionnelle
- Méthode assistée par ordinateur
- Méthode par résonance magnétique (RM)

12.1.4 Investigations par ultra-sons

12.2 Examens avec produits de contraste

12.2.1 Produits de contraste

12.2.2 Utilisation des produits de contraste et techniques d'examens

- Appareil digestif
- Appareil urogénital
- Bronchographie
- Arthrographie
- Lymphographie
- Angiographie
- Neuroradiographie

13. Assistance et surveillance du patient

Objectif général

L'élève saura

- prendre les dispositions nécessaires en vue de l'investigation;
- informer le patient du déroulement de l'investigation;
- surveiller et assister le patient avant, pendant et après l'investigation.

Matière

13.1 Paramètres cliniques

13.2 Assistance physique

13.3 Assistance psychique

13.4 Besoins sociaux

14. Connaissance et utilisation des appareils

Objectif général

L'élève saura

- décrire les principes de construction et de fonctionnement des appareils pour le diagnostic;
- choisir les appareils adéquats pour chaque investigation et les manipuler correctement.

Matière

14.1 Composants d'une installation de radiologie

14.2 Systèmes pour l'exposition automatique

14.3 Appareils universels avec radioscopie

14.4 Appareils pour tomographie

14.5 Tomodensitomètre assisté par ordinateur

14.6 Appareils spéciaux

14.7 Appareils à ultra-sons

14.8 Appareils à RM

Radio-Oncologie

15. Cancérologie et traitement des tumeurs

Objectif général

L'élève comprendra

- le problème du cancer dans le cadre de la santé publique, ses causes, ses préventions;
- l'approche thérapeutique pluridisciplinaire;
- la radiobiologie en relation avec la radiothérapie;
- les méthodes de traitement par radiothérapie des tumeurs les plus fréquentes;
- le traitement prescrit et saura l'appliquer. Il assistera le radiothérapeute pour les applications intracavitaires et interstitielles.

Matière

- 15.1 Pathologie (tumeurs bénignes et malignes)
- 15.2 Affections tumorales des différents systèmes
- 15.3 Classification TNM des tumeurs
- 15.4 Epidémiologie, étiologie, histoire naturelle
- 15.5 Détection, diagnostic, histoire naturelle
- 15.6 Principes généraux du traitement
- 15.7 Radiothérapie exclusive ou combinée à la chirurgie et à la chimiothérapie
- 15.8 Planification de l'irradiation
- 15.9 Méthodes d'irradiation
- 15.10 Radiothérapie des affections bénignes
- 15.11 Effets secondaires de la thérapie

16. Assistance et surveillance du patient

Objectif général

L'élève sera en mesure d'avoir un comportement approprié avec les patients qui suivent un traitement de radiothérapie.

Matière

- 16.1 Paramètres cliniques
- 16.2 Assistance physique
- 16.3 Assistance psychique
- 16.4 Besoins sociaux

17. Connaissance et utilisation des appareils

Objectif général

L'élève sera en mesure d'utiliser et de manipuler des installations de rayonnement X, des accélérateurs de particules, des appareils comprenant des sources radioactives scellées et des appareils pour la planification des traitements.

Matière

- 17.1 Appareils pour la radiothérapie superficielle
- 17.2 Appareils pour la radiothérapie conventionnelle
- 17.3 Accélérateurs linéaires
- 17.4 Accélérateurs circulaires
- 17.5 Appareils pour irradiation avec les rayons gamma
- 17.6 Appareils Afterloading
- 17.7 Simulateurs
- 17.8 Systèmes de planification
- 17.9 Systèmes de contrôle et d'enregistrement

Médecine nucléaire

18. Examens diagnostiques

Objectif général

L'élève saura

- expliquer les investigations les plus courantes, les effectuer correctement et reconnaître des images pathologiques évidentes;
- manipuler un générateur et effectuer les marquages les plus courants pour le diagnostic;
- émettre une critique objective sur la qualité de son travail, reconnaître ses erreurs éventuelles et leurs conséquences, effectuer les corrections nécessaires;
- expliquer l'importance de son travail dans le domaine de la radioprotection pour le patient, pour les tiers et pour lui-même.

Matière

18.1 Produits radioactifs utilisés en diagnostic

18.2 Mesures d'activité

18.3 Techniques de laboratoire

18.4 Techniques d'investigation

18.5 Investigations fonctionnelles

—Thyroïde

—Système nerveux central

—Glandes salivaires

—Cœur, vaisseaux et circulation

—Poumon

—Foie

—Rate

—Reins

—Squelette

—Sang et système hématopoïétique

—Scintigraphie avec substances spécifiques pour tumeurs et pour états inflammatoires

19. Assistance et surveillance du patient

Objectif général

L'élève saura

- prendre les dispositions nécessaires en vue de l'investigation;
- informer le patient du déroulement de l'investigation;
- surveiller et assister le patient avant, pendant et après l'investigation.

Matière

19.1 Paramètres cliniques

19.2 Assistance physique

19.3 Assistance psychique

19.4 Besoins sociaux

20. Connaissance et utilisation des appareils

Objectif général

L'élève saura

- décrire les principes de construction et de fonctionnement des appareils utilisés en médecine nucléaire;
- choisir les appareils adéquats pour les investigations et les manipuler correctement;
- effectuer les contrôles de routine.

Matière

- 20.1 Construction et fonctionnement des compteurs à scintillation
- 20.2 Appareils de mesure dynamiques (mono- et multisonde)
- 20.3 Scanner (détecteur à balayage)
- 20.4 Gamma-caméra (détecteur fixe)
- 20.5 Tomométrie à émission (ECT)
- 20.6 Compteur-puit
- 20.7 Compteur du corps entier
- 20.8 Collimateurs
- 20.9 Contrôles de qualité des détecteurs
- 20.10 Autres détecteurs de radiations (chambre d'ionisation, détecteurs à gaz)

21. Traitement métabolique avec des sources radioactives non scellées

Objectif général

L'élève saura

- assister le médecin lors d'une application thérapeutique de sources radioactives non scellées;
- expliquer les problèmes spéciaux de radioprotection, observer les prescriptions et réagir correctement en cas d'incidents.

Matière

- 21.1 Substances radioactives à des fins thérapeutiques
- 21.2 Indications thérapeutiques
- 21.3 Techniques d'irradiation (métabolique, intracavitaire)
- 21.4 Radioprotection

Branches complémentaires

22. Instruction et évaluation

Objectif général

L'élève saura

- appliquer des méthodes et des procédures d'instruction appropriées;
- observer, décrire et évaluer une prestation et un comportement;
- mener un entretien d'évaluation.

Matière

22.1 Méthodologie de l'instruction

22.2 Fondements de la psychologie de l'enseignement

22.3 Principes fondamentaux de la conduite du personnel

22.4 Observation, description, évaluation

22.5 Entretien d'évaluation

23. Questions professionnelles et juridiques

Objectif général

L'élève saura

- expliquer les bases éthiques de sa profession, la signification de son comportement envers les patients, ses supérieurs hiérarchiques et ses collègues;
- situer sa profession dans le domaine de la santé publique;
- situer sa profession dans l'institution où il travaille et collaborer avec les membres des autres professions de la santé;
- expliquer ses droits et obligations dans l'exercice de sa profession.

Matière

- 23.1 Le patient considéré sur les plans éthique et juridique, en particulier le secret professionnel et le secret de fonction
- 23.2 La structure de la santé publique, en particulier
- le rôle de la radiologie médicale et des ATRM dans les établissements hospitaliers et les instituts privés
 - la collaboration avec d'autres groupes professionnels
 - les organisations et associations professionnelles
 - les assurances sociales
- 23.3 La situation juridique des ATRM
- le droit du travail, la protection du travailleur
 - les notions de base du CCS, du CO, du CPS et de la RC

24. Mesures de sécurité

Objectif général

L'élève saura

- énumérer et commenter les dangers que comporte l'exercice de sa profession;
- indiquer les précautions à prendre pour le patient, le personnel et lui-même, ainsi que pour l'environnement;
- appliquer les mesures fondamentales de sécurité adaptées aux conditions particulières de chaque domaine professionnel.

Matière

- 24.1 Risques et causes possibles d'accident (gaz, eau, électricité, feu, etc.)
- 24.2 Prescriptions légales
- 24.3 Prévention des accidents et mesures de sécurité
- 24.4 Comportement envers le patient et le personnel en cas de danger et d'accident
- 24.5 Protection de l'eau, de l'air et de l'environnement

25. Croix-Rouge

Objectif général

L'élève connaîtra

- le but et l'organisation de la Croix-Rouge;
- les principes de la Croix-Rouge et les Conventions de Genève.

Matière

25.1 L'origine de la Croix-Rouge

25.2 Le Comité international de la Croix-Rouge

25.3 Les Conventions de Genève, l'emblème de la Croix-Rouge

25.4 Les sept principes de la Croix-Rouge

25.5 Les Sociétés nationales et la Ligue des Sociétés de la Croix-Rouge

25.6 La structure, l'organisation et les tâches de la Croix-Rouge suisse

26. Service sanitaire coordonné (SSC)

Objectif général

L'élève sera en mesure

- d'expliquer le but et le concept du SSC, notamment le rôle des femmes en cas de catastrophe ou de guerre;
- de contribuer à l'assistance des patients en cas de catastrophe ou de guerre.

Matière

- 26.1 But et concept de base du SSC
- 26.2 Possibilités d'engagement dans le SSC, droits et obligations
- 26.3 Tâches et comportement personnel en cas de catastrophe ou de guerre
- 26.4 Tâches du personnel hospitalier en cas de catastrophe ou de guerre