

《担当者名》准教授 / 北浦 廣剛

## 【概要】

放射性同位元素（ラジオアイソトープ、RI）に関する基礎的な知識を修得し、薬学領域においてその特性がいかに活かされ、利用されているかを学ぶ。薬学領域でのRIの利用とその技術は、核医学やバイオテクノロジーなどの発展にともない、ますます重要になっている。放射薬品学では、こうした分野でRIが有効に利用されることを目指して、その基礎にあるRIの物理、化学及び生物学の基礎知識を修得することを主な目的としている。さらにこうした知識の上に立ち、RIの薬学における利用法とその有効性、並びに強大なエネルギーを放射する性質を有するが故に生ずる諸問題について学ぶ。最後に臨床的重要性が大きい放射性医薬品（核医学診断・治療薬剤）の現状と将来展望についても触れる。

## 【学修目標】

RIの特性が薬学分野の研究や医療の中でどのように利用されているかを説明できる。

## 【学修内容】

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
1	放射線と放射能 原子の構造と原子核安定性  教科書：p1～12	放射線、放射能の歴史とライフサイエンスや医療への利用について概説できる。 放射線と放射能について説明できる。 原子の構造と安定原子核及び不安定原子核について説明できる。 原子核の安定性と放射性壊変について説明できる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 CI-(1)- -1,2	北浦 廣剛
2	放射性壊変(1) 壊変  教科書：p12～14	壊変の形式と放射される線の性質について説明できる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 CI-(1)- -1	北浦 廣剛
3	放射性壊変(2) 及び壊変  教科書：p14～17	及び壊変及びそれにより放射される線及び線の特質を説明できる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 CI-(1)- -1	北浦 廣剛
4	放射性壊変と放射平衡  教科書：p18～24	放射性核種の半減期について説明できる。 放射平衡について説明できる。 放射性物質の微量分析への利用の有効性を説明できる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 CI-(1)- -1,4	北浦 廣剛
5	代表的な放射性核種  教科書：p99～100	代表的な放射性核種の物理的性質について説明できる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 CI-(1)- -3	北浦 廣剛
6	放射線と物質との相互作用  教科書：p35～45	放射線と物質との相互作用について説明できる。 放射線の特質、防護の仕方について説明できる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 CI-(1)- -2	北浦 廣剛
7	放射線測定法  教科書：p49～76	放射線の測定原理について説明できる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 CI-(1)- -5	北浦 廣剛

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
8	核反応と放射性同位元素の製造 教科書：p85～95	天然放射性同位元素、人工放射性同位元素について説明できる。 核反応について説明できる。 核反応や放射平衡などを利用した放射性同位元素の製造方法について説明できる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C1-(1)- -4、D2-(1)- -2	北浦 廣剛
9	放射線と生体 教科書：p209～235	電離放射線の種類を列挙し、それらが生体に与える影響を説明できる。 体外被曝と体内被曝について説明できる。 代表的な放射性核種(天然・人工)と生体との相互作用を説明できる。 標的臓器組織とその感受性の差異、生体影響に及ぼす因子について説明できる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 D2-(1)- -1～3	北浦 廣剛
10	放射線及び放射性物質の管理と安全取扱い 教科書：p235～254	放射線及び放射性物質の管理と安全取扱いについて説明できる。 放射線障害防止に関する法令について概説できる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 D2-(1)- -1,3	北浦 廣剛
11	放射性同位体の利用 教科書：p99～120	薬学領域の放射性同位元素の利用について説明できる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C1-(1)- -5、C2-(6)- -2,5	北浦 廣剛
12	放射性医薬品(1) 総論 インビトロ放射性医薬品 教科書：p133～134、p160～168	放射性医薬品の定義を説明できる。 放射性医薬品の分類とその特徴を説明できる。 インビトロ放射性医薬品について説明できる。 インビトロ放射性医薬品の品質管理・取扱い上の注意について説明できる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C2-(6)- -2,5、F-(2)- -5	北浦 廣剛
13	放射性医薬品(2) インビボ放射性医薬品 教科書：p135～159	インビボ放射性医薬品(治療薬)について説明できる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C2-(6)- -5、F-(2)- -5	北浦 廣剛
14	放射性医薬品(3) インビボ放射性医薬 教科書：p135～159	インビボ放射性医薬品(診断薬)について説明できる。 インビボ放射性医薬品の品質管理・取扱い上の注意について説明できる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C2-(6)- -5、F-(2)- -5	北浦 廣剛
15	放射性医薬品(4) インビボ放射性医薬品 全体のまとめ 教科書：p135～159	インビボ放射性医薬品(診断薬)について説明できる。 インビボ放射性医薬品の品質管理・取扱い上の注意について説明できる。 放射能及び放射線について基礎的な知識を修得し、薬学におけるRIの有効な利用法を説明できる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C1-(1)- -1～5、C2-(6)- -2,5 D2-(1)- -1～3、F-(2)- -5	北浦 廣剛

## 【授業実施形態】

### 面接授業

授業実施形態は、各学部（研究科）、学校の授業実施方針による

## 【評価方法】

期末定期試験(100%)で評価する。

講義中の有益な質問箇所については、次回の授業にて全員にフィードバックして共有し、レジュメプリントにも解説を記載して配布する。試験問題に対する質問に対しても同様に、解説講義にてフィードバックしプリントを配布する。

## 【教科書】

「NEW 放射化学・放射薬品学 第2版」佐治英郎 編 / 廣川書店

## 【参考書】

「物理系薬学 物質の物理的性質」(スタンダード薬学シリーズ -2) 日本薬学会 編 / 東京化学同人

## 【学修の準備】

- ・ 予習：指定した教科書の授業範囲を事前に読んでおくこと(60分)。
- ・ 復習：授業の内容を踏まえポイントを整理すること、毎回配布するプリントの問題と教科書の章末の演習問題を解き、理解を深めること(100分)。
- ・ 特に第1～3回は、これまでに学修したことのない原子核を扱う物理化学であるので、念入りに予習復習をして授業に臨むこと。

## 【関連するモデルコアカリキュラムの到達目標】

### C1 物質の物理的性質

#### (1) 物質の構造

【 放射線と放射能】1～5

### C2 化学物質の分析

#### (6) 臨床現場で用いる分析技術

【 分析技術】2,5

### D2 環境

#### (1) 化学物質・放射線の生体への影響

【 放射線の生体への影響】1～3

### F 薬学臨床

#### (2) 処方せんに基づく調剤

【 医薬品の供給と管理】5

## 【薬学部ディプロマ・ポリシー(学位授与方針)との関連】

2. 有効で安全な薬物療法の実践、ならびに人々の健康な生活に寄与するために必要な、基礎から応用までの薬学的知識を修得している。

## 【実務経験】

北浦廣剛(薬剤師、第一種放射線取扱主任者)

## 【実務経験を活かした教育内容】

北海道医療大学・アイソトープ研究センターや他大学アイソトープ施設の取扱主任者としてRIの日々の管理と研究に携わってきた。この経験から得た知識や技能を伝え、安全で効率的なRIの医学利用の実践について講義する。