

|      |       |      |      |        |        |      |      |
|------|-------|------|------|--------|--------|------|------|
| 科目名  | 放射薬品学 |      |      | ナンバリング | PHY652 | 授業形態 | 講義   |
| 対象学年 | 3     | 開講時期 | 前期   | 科目分類   | 選択     | 単位数  | 1 単位 |
| 代表教員 | 坂本直道  | 担当教員 | 菊池慎子 |        |        |      |      |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 授業の概要                               | 放射線は健康に大きな影響を与える。一方、放射線や放射性医薬品は病気の診断治療に重要な役割を果たしている。健康管理や医療現場に携わる薬剤師としてこれらを科学的に理解するためには、①放射性同位元素を含む電離放射線の種類や物理的特性、②放射線の人体に及ぼ影響、③診断、治療に用いられる放射線医薬品、④CTなどの物理的診断法やPETなどの核医学診断法の原理と有効性などを包括する放射薬品学を修得する必要がある。本講義では、健康への放射線の影響について薬剤師としての考えを示すことができる知識の修得を目指す。                                                                 |                                                    |  |  |  |  |  |
| 到達目標                                | 1. 放射線の種類を列举できる。それぞれの放射線の物質との相互作用を説明できる。<br>2. 原子核反応、分裂について説明できる。<br>3. 人工放射線、環境放射線を分類し、それぞれの特徴を説明できる。<br>4. 各臓器の診断に用いられる放射性医薬品を分類できる。<br>5. 物理的画像診断法、および核医学診断法を分類し、それぞれの原理、活用について説明できる。<br>6. 放射線の身体への影響を分類し、それぞれの特徴を説明できる。<br>7. 電離放射線としての赤外線、紫外線の身体への影響を説明できる。<br>8. 1～7の課題に関わる国家試験問題を解くことにより、薬剤師として必須となる基礎的な項目を列举できる。 |                                                    |  |  |  |  |  |
| 学習のアドバイス<br>(勉強方法、履修に必要な<br>予備知識など) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |  |  |  |  |  |
| ディプロマポリシーとの<br>関連                   | 【薬学部薬学科のディプロマポリシー】                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |  |  |  |  |  |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1. 薬剤師の社会的義務を認識し、医療の担い手としてふさわしいヒューマニズムと倫理観を具現できる。  |  |  |  |  |  |
|                                     | ○                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2. 医療分野における問題点を発見して解決するために、研究マインドと知識を統合・活用する力を有する。 |  |  |  |  |  |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3. 患者本位の医療を実施するために、チーム医療における円滑なコミュニケーションをとることができる。 |  |  |  |  |  |
|                                     | ○                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4. 地域の医療および保健に貢献するために、薬剤師としての実践的能力を有する。            |  |  |  |  |  |
|                                     | ○                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5. 薬剤師として科学と医療の進展に対応するために、生涯にわたって持続可能な主体的学習ができる。   |  |  |  |  |  |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |  |  |  |  |  |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |  |  |  |  |  |

| 標準的な到達レベル(合格ライン)の目安                                                                                           | 理想的な到達レベルの目安                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 放射線の発生原理と種類を説明できる。<br>2. 放射線と物質の相互作用の概念が説明できる。<br>3. 放射線と生体の相互作用を説明できる。<br>4. 薬学や医学的領域における放射線の応用について説明できる。 | 1. 放射性核種の性質と放出される放射線の種類の関連づけができる。<br>2. 放射能の経時変化を定量的に説明できる。<br>3. 放射線を用いた診断方法の原理を説明できる。 |

| 成績評価観点<br>評価方法 | 知識・理解 | 思考・判断 | 関心・意欲 | 態度 | 技能・表現 | その他 | 評価割合    |
|----------------|-------|-------|-------|----|-------|-----|---------|
| 定期試験(中間・期末試験)  |       |       |       |    |       |     |         |
| 小テスト・授業内レポート   | ○     | ○     |       |    |       |     | 100%    |
| 宿題・授業外レポート     |       |       |       |    |       |     |         |
| 授業態度・授業への参加    |       |       | ○     | ○  |       |     | 加点はしない。 |
|                |       |       |       |    |       |     |         |
|                |       |       |       |    |       |     |         |
|                |       |       |       |    |       |     |         |
|                |       |       |       |    |       |     |         |

|               |                                                                                                                                          |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 課題、評価のフィードバック | 1. 各項目の確認テストを行い、それぞれの事項について理解の程度を把握し、今後の学習に反映させる。<br>2. フィードバック過程で新たな疑問が生じた場合、講義外でも質問することによって知識を確実にする。<br>3. 解答用紙は学生の要望があれば開示できる準備をしておく。 |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          | 回次   | テーマ                                                                                                                      | 授業内容                                        | 備考                                      |
|----------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 授業計画     | 第1回  | ガイダンス<br>原子核と放射能<br>(坂本・菊池)                                                                                              | 授業の進め方を説明する。<br>電子、陽子、中性子、粒子線、電磁波について解説する。  | SBO: C1-(1)-④-1<br>SBO: C1-(1)-4-1      |
|          | 第2回  | 核反応と放射性核種<br>(坂本)                                                                                                        | 電離放射線、電磁波の概念の概念について解説する。                    | SBO: C1-(1)-④-4<br>SBO: C1-(1)-4-4      |
|          | 第3回  | 放射性壊変と放射平衡<br>(坂本)                                                                                                       | 核の壊変、放射平衡の概念について解説する。                       | SBO: C1-(1)-④-4~3<br>SBO: C1-(1)-4-3, 4 |
|          | 第4回  | 放射線と物質との相互作用<br>(坂本)                                                                                                     | 放射線の種類と物質との相互作用について解説する。                    | SBO: C1-(1)-④-2<br>SBO: C1-(1)-4-2      |
|          | 第5回  | 放射線測定法<br>(坂本)                                                                                                           | 電離、励起とは何か、また、それぞれを利用した代表的な測定法の原理について解説する。   | SBO: C1-(1)-④-5<br>SBO: C1-(1)-4-2      |
|          | 第6回  | 確認試験1<br>(坂本・菊池)                                                                                                         | 第1回から第5回の講義内容に関する確認試験を行う。                   |                                         |
|          | 第7回  | 電離放射線による人体への影響<br>(菊池)                                                                                                   | 放射線による電離、各放射線の透過性や細胞周期、臓器による感受性の違いについて解説する。 | SBO: D2-(1)-④-1<br>SBO: C2-(1)-4-2      |
|          | 第8回  | 紫外線による人体への影響<br>(菊池)                                                                                                     | 電磁波の分類、赤外線や紫外線の人体への影響、オゾン層の概念について解説する。      | SBO: D2-(1)-④-4<br>SBO: C2-(1)-4-2      |
|          | 第9回  | 物理的診断法1<br>(菊池)                                                                                                          | レントゲン、CTおよびMRIの概念について解説する。                  | SBO: C2-(6)-②-5<br>SBO: C2-(6)-2-2      |
|          | 第10回 | 物理的診断法2、放射性医薬品<br>(菊池)                                                                                                   | 超音波やドップラー現象について説明できる。放射医薬品の概念について解説する。      | SBO: C2-(6)-②-5<br>SBO: C2-(6)-2-2      |
|          | 第11回 | 核医学診断法<br>(菊池)                                                                                                           | 単光子、陽電子、核医学の概念について解説する。                     | SBO: ア-C2-(6)-②-5<br>SBO: C2-(6)-2-2    |
|          | 第12回 | 確認試験2<br>(菊池)                                                                                                            | 第8回から第11回の講義内容に関する確認試験を行う。                  |                                         |
|          | 第13回 |                                                                                                                          |                                             |                                         |
|          | 第14回 |                                                                                                                          |                                             |                                         |
|          | 第15回 |                                                                                                                          |                                             |                                         |
|          | 試験   | 定期試験は行わない。確認試験1および2の結果をそれぞれ50%として評価する。各試験の点数が6割に達しない学生に対して、補充考査を行うことがある。                                                 |                                             |                                         |
| 授業の進め方   |      | 基本的に講義を行う。                                                                                                               |                                             |                                         |
| 授業外学習の指示 |      | 授業の前に各テーマについて調べて、不明な課題を明らかにして講義に臨むこと。授業で理解できなかった課題を教科書、配布プリントなどを使用して復習するか、担当教員に質問し、明確な知識を習得する。<br><br>(授業外学習時間: 毎週 90 分) |                                             |                                         |

|         |                                                                                                                                                            |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教科書     | 放射薬品学 小佐野博史、志村紀子、原武衛、坂本光、奈良場博昭、岸本成史、小原東也著 ISBN978-4-524-40318-9 南江堂 4,000円                                                                                 |
| 参考書     | なし                                                                                                                                                         |
| 参考URLなど | なし                                                                                                                                                         |
| その他     | 【基本的資質:⑤化学物質としての医薬品と生体との相互作用を深く理解し、薬物治療への応用を計るための基礎科学の能力を有する。アドバンテスト:5% 準備教育:0%、大学独自:0%】<br>授業中の不要な私語、スマートフォンの使用、出席管理システムの不正利用、申し出無しの席替えを見つけた場合、警告なしに減点する。 |