

## C12 環境

一般目標：

人の健康にとってより良い環境の維持と向上に貢献できるようになるために、化学物質の人への影響、および生活環境や地球生態系と人の健康との関わりについての基本的知識、技能、態度を修得する。

### (1) 化学物質の生体への影響

一般目標：

有害な化学物質などの生体への影響を回避できるようになるために、化学物質の毒性などに関する基本的知識を修得し、これに関連する基本的技能と態度を身につける。

#### 1 【化学物質の代謝・代謝的活性化】

到達目標：

- 1) 代表的な有害化学物質の吸収、分布、代謝、排泄の基本的なプロセスについて説明できる。
- 2) 第一相反応が関わる代謝、代謝的活性化について概説できる。
- 3) 第二相反応が関わる代謝、代謝的活性化について概説できる。

## 2【化学物質による発がん】

到達目標：

- 1) 発がん性物質などの代謝的活性化の機構を列挙し、その反応機構を説明できる。
  - 2) 変異原性試験（Ames 試験など）の原理を説明し、実施できる。（知識・技能）
  - 3) 発がんのイニシエーションとプロモーションについて概説できる。
- △4) 代表的ながん遺伝子とがん抑制遺伝子を挙げ、それらの異常とがん化との関連を説明できる。

## 3【化学物質の毒性】

到達目標：

- 1) 化学物質の毒性を評価するための主な試験法を列挙し、概説できる。
- 2) 肝臓、腎臓、神経などに特異的に毒性を示す主な化学物質を列挙できる。
- 3) 重金属、農薬、PCB、ダイオキシンなどの代表的な有害化学物質の急性毒性、慢性毒性の特徴について説明できる。
- 4) 重金属や活性酸素による障害を防ぐための生体防御因子について具体例を挙げて説明できる。
- 5) 毒性試験の結果を評価するのに必要な量・反応関係、閾値、無毒性量（NOAEL）などについて概説できる。
- 6) 化学物質の安全摂取量（1日許容摂取量など）について説明できる。
- 7) 有害化学物質による人体影響を防ぐための法的規制（化審法など）を説明できる。
- 8) 環境ホルモン（内分泌攪乱化学物質）が人の健康に及ぼす影響を説明し、その予防策を提案する。（態度）

## 4【化学物質による中毒と処置】

到達目標：

- 1) 代表的な中毒原因物質の解毒処置法を説明できる。
- △2) 化学物質の中毒量、作用器官、中毒症状、救急処置法、解毒法を検索することができる。（技能）

## 5【電離放射線の生体への影響】

到達目標：

- 1) 人に影響を与える電離放射線の種類を列挙できる。
- 2) 電離放射線被曝における線量と生体損傷の関係を体外被曝と体内被曝に分けて説明できる。
- 3) 電離放射線および放射性核種の標的臓器・組織を挙げ、その感受性の差異を説明できる。
- 4) 電離放射線の生体影響に変化を及ぼす因子（酸素効果など）について説明できる。
- 5) 電離放射線を防御する方法について概説できる。
- 6) 電離放射線の医療への応用について概説できる。

## 6【非電離放射線の生体への影響】

到達目標：

- 1) 非電離放射線の種類を列挙できる。
- 2) 紫外線の種類を列挙し、その特徴と生体に及ぼす影響について説明できる。
- 3) 赤外線の種類を列挙し、その特徴と生体に及ぼす影響について説明できる。

### (2) 生活環境と健康

一般目標：

生態系や生活環境を保全、維持するために、それらに影響を及ぼす自然現象、人為的活動を理解し、環境汚染物質などの成因、人体への影響、汚染防止、汚染除去などに関する基本的知識と技能を修得し、環境の改善に向かって努力する態度を身につける。

## 1【地球環境と生態系】

到達目標：

- 1) 地球環境の成り立ちについて概説できる。
  - 2) 生態系の構成員を列挙し、その特徴と相互関係を説明できる。
- △3) 人の健康と環境の関係を人が生態系の一員であることをふまえて討議する。(態度)
- 4) 地球規模の環境問題の成因、人に与える影響について説明できる。
  - 5) 食物連鎖を介した化学物質の生物濃縮について具体例を挙げて説明できる。
  - 6) 化学物質の環境内動態と人の健康への影響について例を挙げて説明できる。
  - 7) 環境中に存在する主な放射性核種(天然、人工)を挙げ、人の健康への影響について説明できる。

## 2【水環境】

到達目標：

- 1) 原水の種類を挙げ、特徴を説明できる。
  - 2) 水の浄化法について説明できる。
  - 3) 水の塩素処理の原理と問題点について説明できる。
  - 4) 水道水の水質基準の主な項目を列挙し、測定できる。(知識・技能)
  - 5) 下水処理および排水処理の主な方法について説明できる。
  - 6) 水質汚濁の主な指標を水域ごとに列挙し、その意味を説明できる。
- △7) DO, BOD, CODを測定できる。(技能)
- 8) 富栄養化の原因とそれによってもたらされる問題点を挙げ、対策を説明できる。

## 3【大気環境】

到達目標：

- 1) 空気の成分を説明できる。
- 2) 主な大気汚染物質を列挙し、その推移と発生源について説明できる。
- 3) 主な大気汚染物質の濃度を測定し、健康影響について説明できる。(知識・技能)
- 4) 大気汚染に影響する気象要因(逆転層など)を概説できる。

## 4【室内環境】

到達目標：

- 1) 室内環境を評価するための代表的な指標を列挙し、測定できる。(知識・技能)
- 2) 室内環境と健康との関係について説明できる。
- 3) 室内環境の保全のために配慮すべき事項について説明できる。
- 4) シックハウス症候群について概説できる。

## 5【廃棄物】

到達目標：

- 1) 廃棄物の種類を列挙できる。
  - 2) 廃棄物処理の問題点を列挙し、その対策を説明できる。
- △3) 医療廃棄物を安全に廃棄、処理する。(技能・態度)
- 4) マニフェスト制度について説明できる。
  - 5) PRTR法について概説できる。

## 6【環境保全と法的規制】

到達目標：

- 1) 典型七公害とその現状、および四大公害について説明できる。
- 2) 環境基本法の理念を説明できる。

- 3) 大気汚染を防止するための法規制について説明できる。
- 4) 水質汚濁を防止するための法規制について説明できる。