

# 実習科目2-2

## 微生物学実習モデル・コア・カリキュラム

### 全体目標

獣医学において基本的な概念である無菌操作、病原体の特性およびその取扱いを体験的に学ぶ。さらに、微生物学的な診断法の基礎を体験的に学ぶ。細菌およびウイルス、それぞれの特性を体験的に理解することにより適切で安全に取扱える能力、ならびに基礎的な免疫学的手法を用いた診断法を実施する能力を身につける。

### (1) 無菌操作とバイオセーフティ

#### 一般目標：

無菌操作の概念を理解し、バイオセーフティに関する理解を深める。

#### 到達目標：

- 1) 細菌培養、細胞培養、ウイルス接種試験を通して無菌操作の技術を修得するとともに、無菌操作中に微生物汚染を起こさないための手技を実践できる。
- 2) クリーンベンチと安全キャビネットの違いを理解し、適切に使うことができる。

### (2) 消毒、滅菌

#### 一般目標：

細菌、ウイルス等の病原微生物に対して実験室内で応用できる消毒・滅菌方法、ならびに消毒薬の有効性試験を修得する。

#### 到達目標：

- 1) 消毒と滅菌の違いについて説明でき、使い分けすることができる。
- 2) 対象微生物、対象物品および用途に応じた消毒法・滅菌法を選び、また消毒薬および滅菌条件を設定し実施できる。
- 3) 消毒薬の有効性試験について理解し、実施できる。
- 4) 実施した消毒・滅菌の実験結果を適切に読み取り、考察することができる。

### (3) 培地作製と細菌培養（固形培地、液体培地）

#### 一般目標：

細菌の増殖の場となる培地の調製方法、細菌の培地への接種方法および固形培地上での集落性状の特徴について修得する。

#### 到達目標：

- 1) 液体培地および固形培地の作製方法とその利用目的を説明でき、作製できる。
- 2) 作製した培地に適切な方法で細菌を接種し、培養できる。
- 3) 細菌培養後の培地の変調をもとに細菌の生物学的・生化学的性状を考察できる。

### (4) 染色と鏡検

#### 一般目標：

細菌の形態・構造上の特徴を明らかにするための染色法、および細菌染色標本の光学顕微鏡下での観察方法を修得する。

#### 到達目標：

- 1) 細菌染色のための固定方法を説明でき、実施できる。
- 2) グラム染色、芽胞染色および抗酸菌染色の原理および染色態度を説明でき、実施できる。
- 3) 光学顕微鏡で細菌染色標本を観察し、その形態的特徴を考察できる。

## (5) 細菌の定量法

### 一般目標：

液体中、固形物中もしくは培養物中に含まれる総菌量もしくは総菌数を測定する方法ならびに生菌数を測定する方法を修得する。

### 到達目標：

- 1) 検査材料によって適切な定量法を選択できる。
- 2) 秤量法、比濁法、細菌計算盤による総菌量（数）の定量を行うことができる。
- 3) 液体培地希釈法、混釈法、平板塗抹法による生菌数測定を行うことができる。

## (6) 細菌の分離培養法

### 一般目標：

細菌が含まれる材料からの分離培養法と使用培地、好気性菌、通性嫌気性菌、偏性嫌気性菌の培養条件について修得する。

### 到達目標：

- 1) 細菌の分離培養法の概略を説明でき、実施できる。
- 2) 分離培養に使用する培地とそれを利用する根拠を説明でき、使い分けすることができる。
- 3) 好気性菌、偏性嫌気性菌および微好気性菌の培養方法を説明でき、実施できる。

## (7) 細菌の同定法

### 一般目標：

細菌を生物学的試験、生化学的試験、免疫学的試験、遺伝子学的試験により属・種を同定する方法を修得する。

### 到達目標：

- 1) 生物学的性状、生化学的性状、免疫学的試験ならびに血清型別について説明し、実施できる。
- 2) 分子生物学的試験の手法について説明し、実施できる。
- 3) 各試験の結果をもとに菌属・菌種を同定し、同定した細菌による感染症について考察することができる。

## (8) 薬剤感受性試験と薬剤耐性プラスミド伝達試験

### 一般目標：

薬剤感受性試験の実施法ならびにプラスミドの伝達による薬剤耐性の発現について修得する。

### 到達目標：

- 1) 薬剤感受性試験の概略を説明し、実施できる。
- 2) 薬理作用および抗菌スペクトルを理解し、説明できる。
- 3) プラスミド伝達による薬剤耐性形質の獲得について実験から理解し、説明できる。

## (9) 細胞培養法

### 一般目標：

ウイルスの分離・増殖・診断に必要な不可欠な細胞培養法についての基礎知識と手技を修得する。

### 到達目標：

- 1) 細胞培養に必要な試薬および器具の準備について修得する。
- 2) 発育鶏胚および動物の臓器からの初代培養細胞の樹立方法を説明できる。
- 3) 接着細胞と浮遊細胞の培養法を説明できる。
- 4) 細胞の凍結保存と融解の方法を説明できる。
- 5) 細胞の培養・継代法を修得する。

## (10) ウイルスの分離法

### 一般目標：

ウイルス分離のための基礎知識とその手技を修得する。

### 到達目標：

- 1) ウイルス分離のための採材・運搬方法を説明し、実施できる。
- 2) ウイルス分離のための材料の調整方法を説明し、実施できる。
- 3) ウイルス分離を実施できる。

## (11) ウイルスの増殖法

### 一般目標：

ウイルスの増殖方法についての基礎知識と手技を修得する。

### 到達目標：

- 1) ウイルスによる細胞の変化を説明し、検出することができる。
- 2) ウイルスの保存法を説明し、実施できる。
- 3) ウイルスの培養方法を修得する。

## (12) ウイルスの定量法

### 一般目標：

各種ウイルスの定量法に関する基礎知識とその手技を修得する。

### 到達目標：

- 1) ウイルスの定量を実施できる。
- 2) 定量から得られた結果をもとにウイルス量を計算できる。

## (13) ウイルスの同定法

### 一般目標：

各種ウイルスの同定法に関する基礎知識とその手技を修得する。

### 到達目標：

- 1) 各種ウイルスの同定方法を説明できる。
- 2) 赤血球凝集反応を説明し、実施できる。
- 3) ウイルス中和試験を説明し、実施できる。

## (14) 血清診断法

### 一般目標：

血清に含まれる抗体ならびに抗原との反応を用いた診断法を修得する。

### 到達目標：

- 1) 赤血球凝集抑制反応、沈降反応、補体結合反応、蛍光抗体法および ELISA の原理を説明し、実施できる。
- 2) 血清反応の結果を適切に読み取り、考察できる。