

講義科目1-8

生化学モデル・コア・カリキュラム

全体目標

獣医学が対象とする生命現象を化学反応として捉え分子レベルで説明する考え方を身につけるために、主として哺乳類の細胞や器官を構成する生体分子の構造と機能に関する基礎知識を修得する。

(1) 電解質と緩衝液

一般目標：

体液に含まれる電解質および緩衝液に関する基礎知識を修得する。

到達目標：

- 1) 電解質を説明できる。
- 2) 溶液の pH を説明できる。
- 3) 緩衝作用を説明できる。

(2) 生体構成分子

一般目標：

生体を構成する分子の種類とその構成単位に関する基礎知識を修得する。

到達目標：

- 1) 動物細胞を構成する分子の成り立ちを説明できる。
- 2) 生体構成分子の細胞内外における局在を説明できる。

(3) 糖質の構造

一般目標：

糖質の構造と性質に関する基礎知識を修得する。

到達目標：

- 1) 単糖の構造を説明できる。
- 2) 多糖の構造を説明できる。

(4) タンパク質の構造

一般目標：

アミノ酸およびタンパク質の構造と性質に関する基礎知識を修得する。

到達目標：

- 1) アミノ酸の構造を説明できる。
- 2) ペプチドとタンパク質の構造を説明できる。
- 3) タンパク質の操作・検出方法を説明できる。

(5) 脂質の構造と生体膜

一般目標：

脂質の構造および生体膜の構造と機能に関する基礎知識を修得する。

到達目標：

- 1) 脂質の構造を説明できる。
- 2) 生体膜の構造と機能を説明できる。

(6) 核酸の構造

一般目標：

ヌクレオチドおよび核酸の構造と性質に関する基礎知識を修得する。

到達目標：

- 1) ヌクレオチドの構造を説明できる。
- 2) 核酸の構造を説明できる。

(7) ビタミンと微量元素

一般目標：

生体機能の維持に必要な栄養素であるビタミンおよび微量元素に関する基礎知識を修得する。

到達目標：

- 1) ビタミンを説明できる。
- 2) 微量元素を説明できる。

(8) 酵素

一般目標：

生体における化学反応を触媒する酵素に関する基礎知識を修得する。

到達目標：

- 1) 酵素の構成と機能を説明できる。
- 2) アロステリック酵素を説明できる。
- 3) 酵素反応速度論を説明できる。
- 4) 酵素阻害を説明できる。
- 5) 酵素の分類を説明できる。

(9) 生体エネルギー

一般目標：

生体構成分子の代謝の概要と、生命の維持に必要な生体エネルギーの生産・利用に関する基礎知識を修得する。

到達目標：

- 1) 高エネルギー化合物を説明できる。
- 2) 基質準位のリン酸化を説明できる。
- 3) 電子伝達系と酸化的リン酸化を説明できる。

(10) 糖質の代謝

一般目標：

糖質代謝ともなう物質の変換とそのエネルギー産生機構への貢献に関する基礎知識を修得する。

到達目標：

- 1) 糖質の消化と吸収を説明できる。
- 2) 解糖系によるエネルギー産生を説明できる。
- 3) クエン酸回路と酸化的リン酸化 (ATP 合成)

を説明できる。

- 4) ペントースリン酸回路とその生理的意義を説明できる。
- 5) グリコーゲン代謝および糖新生とホルモンによる調節を説明できる。

(11) 脂質の代謝

一般目標：

脂質代謝ともなう物質の変換とそのエネルギー産生機構への貢献に関する基礎知識を修得する。

到達目標：

- 1) 脂質の消化・吸収・体内輸送を説明できる。
- 2) 脂肪酸合成を説明できる。
- 3) トリアシルグリセロールとコレステロールの合成・輸送・分解を説明できる。
- 4) 脂肪酸の β 酸化とエネルギー (ATP) 産生を説明できる。
- 5) ケトン体の代謝を説明できる。
- 6) コレステロールの代謝を説明できる。
- 7) 糖質代謝とのクロストークやこれらの調節機構を説明できる。

(12) タンパク質、アミノ酸と窒素化合物の代謝

一般目標：

タンパク質、アミノ酸と窒素化合物の代謝ともなう物質の変換と窒素平衡・排泄に関する基礎知識を修得する。

到達目標：

- 1) タンパク質の消化と吸収を説明できる。
- 2) アミノ酸の分解・合成・利用を説明できる。
- 3) スクレオチド代謝を説明できる。
- 4) 生体からの窒素の排泄機構と動物種による違いを説明できる。
- 5) 糖質代謝とのクロストークを説明できる。

(13) 代謝の臓器分担と相関

一般目標：

臓器特有の代謝特性とその相関および疾病との関わりについての基礎知識を修得する。

到達目標：

- 1) 主要臓器の代謝特性と役割を説明できる。
- 2) 代謝の臓器相関と調節を説明できる。

(14) 動物種特有の代謝機構

一般目標：

動物種に特有の代謝特性と疾病との関わりについての基礎知識を修得する。

到達目標：

- 1) ルーメン醗酵による栄養素の利用を説明できる。
- 2) 反芻動物の代謝特性と代謝障害を説明できる。
- 3) 食肉類の代謝特性と代謝障害を説明できる。

(15) 遺伝情報の伝達と発現

一般目標：

遺伝情報の伝達と発現様式およびその調節機構に関する基礎知識を修得する。

到達目標：

- 1) ゲノムと遺伝子の構造を説明できる。
- 2) DNA の複製を説明できる。
- 3) 転写とその制御およびRNA プロセッシングを説明できる。
- 4) 翻訳と翻訳後修飾を説明できる。
- 5) タンパク質の細胞内局在を説明できる。
- 6) タンパク質の分解を説明できる。

(16) 細胞間情報伝達

一般目標：

細胞間の情報伝達と、それを細胞内に伝えるしくみに関する基礎知識を修得する。

到達目標：

- 1) 細胞間情報伝達物質とその受容体を例を挙げて説明できる。

- 2) 情報伝達物質受容の分子機構を例を挙げて説明できる。

- 3) 細胞内における情報の伝達と応答の分子機構を説明できる。

(17) 臨床生化学

一般目標：

血液と尿の生化学的解析によってもたらされる情報に関する基礎知識を修得する。

到達目標：

- 1) 血液成分とその機能を説明できる。
- 2) 血液成分の異常と関連した疾病を例を挙げて説明できる。
- 3) 尿の一般的性質およびその成分を説明できる。

(18) 組換え DNA 技術

一般目標：

診断や病態の解析に用いられる分子生物学的手法に関する基礎知識を修得し、その原理を理解する。

到達目標：

- 1) 制限酵素と DNA リガーゼを説明できる。
- 2) 遺伝子クローニングを説明できる。
- 3) DNA 塩基配列決定法を説明できる。
- 4) DNA・RNA の検出法を説明できる。
- 5) ポリメラーゼ連鎖反応 (PCR) を説明できる。