

本書で対応する薬学教育モデル・コアカリキュラム一覧

| 薬学教育モデル・コアカリキュラム 到達目標 | | 本書の対応章 |
|--------------------------|--|------------|
| C9 生命をミクロに理解する | | |
| (2) 生命情報を担う遺伝子 | | |
| ●ヌクレオチドと核酸 | 1) 核酸塩基の代謝（生成と分解）を説明できる。 2) DNA の構造について説明できる。 3) RNA の構造について説明できる。 | — 1 章 |
| ●遺伝情報を担う分子 | 1) 遺伝子発現に関するセントラルドグマについて概説できる。 | 2 章 |
| | 2) DNA 鎖と RNA 鎖の類似点と相違点を説明できる。 3) ゲノムと遺伝子の関係を説明できる。 4) 染色体の構造を説明できる。 5) 遺伝子の構造に関する基本的用語（プロモーター、エンハンサー、エキソン、イントロンなど）を説明できる。 6) RNA の種類と働きについて説明できる。 | 1 章 2 章 |
| ●転写と翻訳のメカニズム | 1) DNA から RNA への転写について説明できる。 2) 転写の調節について、例を挙げて説明できる。 3) RNA のプロセッシングについて説明できる。 4) RNA からタンパク質への翻訳の過程について説明できる。 5) リボソームの構造と機能について説明できる。 | 2 章 |
| ●遺伝子の複製・変異・修復 | 1) DNA の複製の過程について説明できる。 2) 遺伝子の変異（突然変異）について説明できる。 3) DNA の修復の過程について説明できる。 | 2 章 |
| ●遺伝子多型 | 1) 一塩基変異（SNPs）が機能におよぼす影響について概説できる。 | 11 章 |
| (5) 生理活性分子とシグナル分子 | | |
| ●細胞内情報伝達 | 1) 細胞内情報伝達に関与するセカンドメッセンジャーおよびカルシウムイオンなどを、具体例を挙げて説明できる。 2) 細胞膜受容体から G タンパク系を介して細胞内へ情報を伝達する主な経路について概説できる。 3) 細胞膜受容体タンパク質などのリン酸化を介して情報を伝達する主な経路について概説できる。 4) 代表的な細胞内（核内）受容体の具体例を挙げて説明できる。 | 6 章 |
| (6) 遺伝子を操作する | | |
| ●遺伝子操作の基本 | 1) 組換え DNA 技術の概要を説明できる。 △ 2) 細胞から DNA を抽出できる。（技能） △ 3) DNA を制限酵素により切断し、電気泳動法により分離できる。（技能） △ 4) 組換え DNA 実験指針を理解し守る。（態度） △ 5) 遺伝子取扱いに関する安全性と倫理について配慮する。（態度） | 7 章 |
| ●遺伝子のクローニング技術 | 1) 遺伝子クローニング法の概要を説明できる。 2) cDNA とゲノミック DNA の違いについて説明できる。 3) 遺伝子ライブラリーについて説明できる。 4) PCR 法による遺伝子増幅の原理を説明し、実施できる。（知識・技能） 5) RNA の逆転写と逆転写酵素について説明できる。 6) DNA 塩基配列の決定法を説明できる。 △ 7) コンピューターを用いて特徴的な塩基配列を検索できる。（技能） | 7 章 |
| C17 医薬品の開発と生産 | | |
| (3) バイオ医薬品とゲノム情報 | | |
| ●組換え体医薬品 | 1) 組換え体医薬品の特色と有用性を説明できる。 2) 代表的な組換え体医薬品を列挙できる。 3) 組換え体医薬品の安全性について概説できる。 | 10 章 |

| | | |
|---------------|--|-----------|
| ●遺伝子治療 | △ 1) 遺伝子治療の原理, 方法と手順, 現状, および倫理的問題点を概説できる。(知識・態度) | 11章 |
| ●細胞を利用した治療 | △ 1) 再生医療の原理, 方法と手順, 現状, および倫理的問題点を概説できる。(知識・態度) | 11章 |
| ●ゲノム情報の創薬への利用 | △ 1) ヒトゲノムの構造と多様性を説明できる. △ 2) バイオインフォマティクスについて概説できる. △ 3) 遺伝子多型(欠損, 増幅)の解析に用いられる方法(ゲノミックサザンブロット法など)について概説できる. △ 4) ゲノム情報の創薬への利用について, 創薬ターゲットの探索の代表例(イマチニブなど)を挙げ, ゲノム創薬の流れについて説明できる. | 12章 |
| ●疾患関連遺伝子 | △ 1) 代表的な疾患(癌, 糖尿病など)関連遺伝子について説明できる. △ 2) 疾患関連遺伝子情報の薬物療法への応用例を挙げ, 概説できる. | 5章 11章 |

[日本薬学会の許可を得て掲載] △は CBT の出題範囲外

本書で対応する薬学教育モデル・コアカリキュラム（2015年度～）一覧・・・

| 薬学教育モデル・コアカリキュラム 到達目標 | | 本書の対応章 |
|---------------------------------|--|--------|
| C6 生命現象の基礎 | | |
| (4) 生命情報を担う遺伝子 | | |
| ①概論 | 1. 遺伝情報の保存と発現の流れを説明できる。 2. DNA, 遺伝子, 染色体, ゲノムとは何かを説明できる。 | 2章 |
| ②遺伝情報を担う分子 | 1. 染色体の構造（ヌクレオソーム, クロマチン, セントロメア, テロメアなど）を説明できる。 2. 遺伝子の構造（プロモーター, エンハンサー, エキソン, イントロンなど）を説明できる。 3. RNAの種類（hnRNA, mRNA, rRNA, tRNA など）と機能について説明できる。 | 2章 |
| ③遺伝子の複製 | 1. DNAの複製の過程について説明できる。 | 2章 |
| ④転写・翻訳の過程と調節 | 1. DNAからRNAへの転写の過程について説明できる。 2. エピジェネティックな転写制御について説明できる。 3. 転写因子による転写制御について説明できる。 4. RNAのプロセッシング（キャップ構造, スプライシング, snRNP, ポリA鎖など）について説明できる。 5. RNAからタンパク質への翻訳の過程について説明できる。 | 2章 |
| ⑤遺伝子の変異・修復 | 1. DNAの変異と修復について説明できる。 | 2章 |
| ⑥組換えDNA | 1. 遺伝子工学技術（遺伝子クローニング, cDNAクローニング, PCR, 組換えタンパク質発現法など）を概説できる。 | 7章 |
| | 2. 遺伝子改変生物（遺伝子導入・欠損動物, クローン動物, 遺伝子組換え植物）について概説できる。 | 9章 |
| (6) 細胞間コミュニケーションと細胞内情報伝達 | | |
| ②細胞内情報伝達 | 1. 細胞膜チャネル内蔵型受容体を介する細胞内情報伝達について説明できる。 2. 細胞膜受容体からGタンパク系を介する細胞内情報伝達について説明できる。 3. 細胞膜受容体タンパク質などのリン酸化を介する細胞内情報伝達について説明できる。 4. 細胞内情報伝達におけるセカンドメッセンジャーについて説明できる。 5. 細胞内（核内）受容体を介する細胞内情報伝達について説明できる。 | 6章 |
| (7) 細胞の分裂と死 | | |
| ①細胞分裂 | 1. 細胞周期について説明できる。 2. 体細胞と生殖細胞の細胞分裂について説明できる。 | 4章 |
| ②細胞死 | 1. 細胞死（アポトーシスとネクローシス）について説明できる。 | 4章 |
| ③がん細胞 | 1. 正常細胞とがん細胞の違いについて説明できる。 2. がん遺伝子とがん抑制遺伝子について概説できる。 | 5章 |
| E2 薬理・病態・薬物治療 | | |
| (8) バイオ・細胞医薬品とゲノム情報 | | |
| ①組換え体医薬品 | 1. 組換え体医薬品の特色と有用性を説明できる。 2. 代表的な組換え体医薬品を列挙できる。 3. 組換え体医薬品の安全性について概説できる。 | 10章 |
| ②遺伝子治療 | 1. 遺伝子治療の原理, 方法と手順, 現状, および倫理的問題点を概説できる。（知識・態度） | 11章 |
| ③細胞, 組織を利用した移植医療 | 1. 移植医療の原理, 方法と手順, 現状およびゲノム情報の取り扱いに関する倫理的問題点を概説できる。（知識・態度） 2. 摘出および培養組織を用いた移植医療について説明できる。 3. 臍帯血, 末梢血および骨髄に由来する血液幹細胞を用いた移植医療について説明できる。 | — |
| | 4. 胚性幹細胞（ES細胞）, 人工多能性幹細胞（iPS細胞）を用いた細胞移植医療について概説できる。 | 9章 |