

薬学教育モデル・コアカリキュラム（平成27年度以降）

A 基本事項

(1) 薬剤師の使命

GIO：医療と薬学の歴史を認識するとともに、国民の健康管理、医療安全、薬害防止における役割を理解し、薬剤師としての使命感を身につける。

【① 医療人として】

A-(1)-①-1	常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。(態度)
A-(1)-①-2	患者・生活者の健康の回復と維持に積極的に貢献することへの責任感を持つ。(態度)
A-(1)-①-3	チーム医療や地域保健・医療・福祉を担う一員としての責任を自覚し行動する。(態度)
A-(1)-①-4	患者・患者家族・生活者が求める医療人について、自らの考えを述べる。(知識・態度)
A-(1)-①-5	生と死を通して、生きる意味や役割について、自らの考えを述べる。(知識・態度)
A-(1)-①-6	一人の人間として、自分が生きている意味や役割を問い直し、自らの考えを述べる。(知識・態度)
A-(1)-①-7	様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性について、自らの言葉で説明する。(知識・態度)

【② 薬剤師が果たすべき役割】

A-(1)-②-1	患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。(態度)
A-(1)-②-2	薬剤師の活動分野(医療機関、薬局、製薬企業、衛生行政等)と社会における役割について説明できる。
A-(1)-②-3	医薬品の適正使用における薬剤師の役割とファーマシューティカルケアについて説明できる。
A-(1)-②-4	医薬品の効果が確率論的であることを説明できる。
A-(1)-②-5	医薬品の創製(研究開発、生産等)における薬剤師の役割について説明できる。
A-(1)-②-6	健康管理、疾病予防、セルフメディケーション及び公衆衛生における薬剤師の役割について説明できる。
A-(1)-②-7	薬物乱用防止、自殺防止における薬剤師の役割について説明できる。
A-(1)-②-8	現代社会が抱える課題(少子・超高齢社会等)に対して、薬剤師が果たすべき役割を提案する。(知識・態度)

【③ 患者安全と薬害の防止】

A-(1)-③-1	医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。(態度)
A-(1)-③-2	WHOによる患者安全の考え方について概説できる。
A-(1)-③-3	医療に関するリスクマネジメントにおける薬剤師の責任と義務を説明できる。
A-(1)-③-4	医薬品に関わる代表的な医療過誤やインシデントの事例を列挙し、その原因と防止策を説明できる。
A-(1)-③-5	重篤な副作用の例について、患者や家族の苦痛を理解し、これらを回避するための手段を討議する。(知識・態度)
A-(1)-③-6	代表的な薬害の例(サリドマイド、スモン、非加熱血液製剤、ソリブジン等)について、その原因と社会的背景及びその後の対応を説明できる。
A-(1)-③-7	代表的な薬害について、患者や家族の苦痛を理解し、これらを回避するための手段を討議する。(知識・態度)

【④ 薬学の歴史と未来】

A-(1)-④-1	薬学の歴史的な流れと医療において薬学が果たしてきた役割について説明できる。
A-(1)-④-2	薬物療法の歴史と、人類に与えてきた影響について説明できる。
A-(1)-④-3	薬剤師の誕生から現在までの役割の変遷の歴史(医薬分業を含む)について説明できる。
A-(1)-④-4	将来の薬剤師と薬学が果たすべき役割について討議する。(知識・態度)

(2) 薬剤師に求められる倫理観

GIO：倫理的問題に配慮して主体的に行動するために、生命・医療に係る倫理観を身につけ、医療の担い手としての感性を養う。

【① 生命倫理】

A-(2)-①-1	生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。(知識・態度)
A-(2)-①-2	生命倫理の諸原則(自律尊重、無危害、善行、正義等)について説明できる。
A-(2)-①-3	生と死に関わる倫理的問題について討議し、自らの考えを述べる。(知識・態度)
A-(2)-①-4	科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。

【② 医療倫理】

A-(2)-②-1	医療倫理に関する規範(ジュネーブ宣言等)について概説できる。
A-(2)-②-2	薬剤師が遵守すべき倫理規範(薬剤師綱領、薬剤師倫理規定等)について説明できる。
A-(2)-②-3	医療の進歩に伴う倫理的問題について説明できる。

【③ 患者の権利】

A-(2)-③-1	患者の価値観、人間性に配慮することの重要性を認識する。(態度)
A-(2)-③-2	患者の基本的権利の内容(リスボン宣言等)について説明できる。
A-(2)-③-3	患者の自己決定権とインフォームドコンセントの意義について説明できる。
A-(2)-③-4	知り得た情報の守秘義務と患者等への情報提供の重要性を理解し、適切な取扱いができる。(知識・技能・態度)

【④ 研究倫理】

A-(2)-④-1	臨床研究における倫理規範(ヘルシンキ宣言等)について説明できる。
A-(2)-④-2	「ヒトを対象とする研究において遵守すべき倫理指針」について概説できる。
A-(2)-④-3	正義性、社会性、誠実性に配慮し、法規範を遵守して研究に取り組む。(態度)

(3) 信頼関係の構築

GIO：患者・生活者、他の職種との対話を通じて相手の心理、立場、環境を理解し、信頼関係を構築するために役立つ能力を身につける。

【① コミュニケーション】

A-(3)-①-1	意思、情報の伝達に必要な要素について説明できる。
A-(3)-①-2	言語的及び非言語的コミュニケーションについて説明できる。

A-(3)-①-3	相手の立場、文化、習慣等によって、コミュニケーションの在り方が異なることを例を挙げて説明できる。
A-(3)-①-4	対人関係に影響を及ぼす心理的要因について概説できる。
A-(3)-①-5	相手の心理状態とその変化に配慮し、対応する。(態度)
A-(3)-①-6	自分の心理状態を意識して、他者と接することができる。(態度)
A-(3)-①-7	適切な聴き方、質問を通じて相手の考えや感情を理解するように努める。(技能・態度)
A-(3)-①-8	適切な手段により自分の考えや感情を相手に伝えることができる。(技能・態度)
A-(3)-①-9	他者の意見を尊重し、協力してよりよい解決法を見出すことができる。(知識・技能・態度)

【② 患者・生活者と薬剤師】

A-(3)-②-1	患者や家族、周囲の人々の心身に及ぼす病気やケアの影響について説明できる。
A-(3)-②-2	患者・家族・生活者の心身の状態や多様な価値観に配慮して行動する。(態度)

(4) 多職種連携協働とチーム医療

GIO：医療・福祉・行政・教育機関及び関連職種の連携の必要性を理解し、チームの一員としての在り方を身につける。

A-(4)-1	保健、医療、福祉、介護における多職種連携協働及びチーム医療の意義について説明できる。
A-(4)-2	多職種連携協働に関わる薬剤師、各職種及び行政の役割について説明できる。
A-(4)-3	チーム医療に関わる薬剤師、各職種、患者・家族の役割について説明できる。
A-(4)-4	自己の能力の限界を認識し、状況に応じて他者に協力・支援を求める。(態度)
A-(4)-5	チームワークと情報共有の重要性を理解し、チームの一員としての役割を積極的に果たすように努める。(知識・態度)

(5) 自己研鑽と次世代を担う人材の育成

GIO：生涯にわたって自ら学ぶことの必要性・重要性を理解し、修得した知識・技能・態度を確実に次世代へ継承する意欲と行動力を身につける。

【① 学習の在り方】

A-(5)-①-1	医療・福祉・医薬品に関わる問題、社会的動向、科学の進歩に常に目を向け、自ら課題を見出し、解決に向けて努力する。(態度)
A-(5)-①-2	講義、国内外の教科書・論文、検索情報等の内容について、重要事項や問題点を抽出できる。(技能)
A-(5)-①-3	必要な情報を的確に収集し、信憑性について判断できる。(知識・技能)
A-(5)-①-4	得られた情報を論理的に統合・整理し、自らの考えとともに分かりやすく表現できる。(技能)
A-(5)-①-5	インターネット上の情報が持つ意味・特徴を知り、情報倫理、情報セキュリティに配慮して活用できる。(知識・態度)

【② 薬学教育の概要】

A-(5)-②-1	「薬剤師として求められる基本的な資質」について、具体例を挙げて説明できる。
A-(5)-②-2	薬学が総合科学であることを認識し、薬剤師の役割と学習内容に関連づける。(知識・態度)

【③ 生涯学習】

A-(5)-③-1	生涯にわたって自ら学習する重要性を認識し、その意義について説明できる。
A-(5)-③-2	生涯にわたって継続的に学習するために必要な情報を収集できる。(技能)

【④ 次世代を担う人材の育成】

A-(5)-④-1	薬剤師の使命に後輩等の育成が含まれることを認識し、ロールモデルとなるように努める。(態度)
A-(5)-④-2	後輩等への適切な指導を実践する。(技能・態度)

B 薬学と社会

GIO：人と社会に関わる薬剤師として自覚を持って行動するために、保健・医療・福祉に係る法規制・制度・経済、及び地域における薬局と薬剤師の役割を理解し、義務及び法令を遵守する態度を身につける。

(1) 人と社会に関わる薬剤師

GIO：人の行動や考え方、社会の仕組みを理解し、人・社会と薬剤師の関わりを認識する。

B-(1)-1	人の行動がどのような要因によって決定されるのかについて説明できる。
B-(1)-2	人・社会が医薬品に対して抱く考え方や思いの多様性について討議する。(態度)
B-(1)-3	人・社会の視点から薬剤師を取り巻く様々な仕組みと規制について討議する。(態度)
B-(1)-4	薬剤師が倫理規範や法令を守ることの重要性について討議する。(態度)
B-(1)-5	倫理規範や法令に則した行動を取る。(態度)

(2) 薬剤師と医薬品等に係る法規制

GIO：調剤、医薬品等(医薬品、医薬部外品、化粧品、医療機器、再生医療等製品)の供給、その他薬事衛生に係る任務を薬剤師として適正に遂行するために必要な法規制とその意義を理解する。

【① 薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規制】

B-(2)-①-1	薬剤師に関わる法令とその構成について説明できる。
B-(2)-①-2	薬剤師免許に関する薬剤師法の規定について説明できる。
B-(2)-①-3	薬剤師の任務や業務に関する薬剤師法の規定とその意義について説明できる。
B-(2)-①-4	薬剤師以外の医療職種の任務に関する法令の規定について概説できる。
B-(2)-①-5	医療の理念と医療の担い手の責務に関する医療法の規定とその意義について説明できる。
B-(2)-①-6	医療提供体制に関する医療法の規定とその意義について説明できる。
B-(2)-①-7	個人情報の取扱いについて概説できる。
B-(2)-①-8	薬剤師の刑事責任、民事責任(製造物責任を含む)について概説できる。

【② 医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規制】

B-(2)-②-1	「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」の目的及び医薬品等(医薬品(薬局 医薬品、要指導医薬品、一般用医薬品)、医薬部外品、化粧品、医療機器、再生医療等製品)の定義について説明できる。
-----------	---

B-(2)-②-2	医薬品の開発から承認までのプロセスと法規規について概説できる。
B-(2)-②-3	治験の意義と仕組みについて概説できる。
B-(2)-②-4	医薬品等の製造販売及び製造に係る法規規について説明できる。
B-(2)-②-5	製造販売後調査制度及び製造販売後安全対策について説明できる。
B-(2)-②-6	薬局、医薬品販売業及び医療機器販売業に係る法規規について説明できる。
B-(2)-②-7	医薬品等の取扱いに関する「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」の規定について説明できる。
B-(2)-②-8	日本薬局方の意義と構成について説明できる。
B-(2)-②-9	生物由来製品の取扱いと血液供給体制に係る法規規について説明できる。
B-(2)-②-10	健康被害救済制度について説明できる。
B-(2)-②-11	レギュラトリーサイエンスの必要性と意義について説明できる。

【③ 特別な管理を要する薬物等に係る法規規】

B-(2)-③-1	麻薬、向精神薬、覚醒剤原料等の取扱いに係る規定について説明できる。
B-(2)-③-2	覚醒剤、大麻、あへん、指定薬物等の乱用防止規制について概説できる。
B-(2)-③-3	毒物劇物の取扱いに係る規定について概説できる。

(3) 社会保障制度と医療経済

GIO：社会保障制度のもとで提供される医療と福祉について、現状と課題を認識するとともに、薬剤師が担う役割とその意義を理解する。

【① 医療、福祉、介護の制度】

B-(3)-①-1	日本の社会保障制度の枠組みと特徴について説明できる。
B-(3)-①-2	医療保険制度について説明できる。
B-(3)-①-3	療養担当規則について説明できる。
B-(3)-①-4	公費負担医療制度について概説できる。
B-(3)-①-5	介護保険制度について概説できる。
B-(3)-①-6	薬価基準制度について概説できる。
B-(3)-①-7	調剤報酬、診療報酬及び介護報酬の仕組みについて概説できる。

【② 医薬品と医療の経済性】

B-(3)-②-1	医薬品の市場の特徴と流通の仕組みについて概説できる。
B-(3)-②-2	国民医療費の動向について概説できる。
B-(3)-②-3	後発医薬品とその役割について説明できる。
B-(3)-②-4	薬物療法の経済評価手法について概説できる。

(4) 地域における薬局と薬剤師

GIO：地域の保健、医療、福祉について、現状と課題を認識するとともに、その質を向上させるための薬局及び薬剤師の役割とその意義を理解する。

【① 地域における薬局の役割】

B-(4)-①-1	地域における薬局の機能と業務について説明できる。
B-(4)-①-2	医薬分業の意義と動向を説明できる。
B-(4)-①-3	かかりつけ薬局・薬剤師による薬学的管理の意義について説明できる。
B-(4)-①-4	セルフメディケーションにおける薬局の役割について説明できる。
B-(4)-①-5	災害時の薬局の役割について説明できる。
B-(4)-①-6	医療費の適正化に薬局が果たす役割について説明できる。

【② 地域における保健、医療、福祉の連携体制と薬剤師】

B-(4)-②-1	地域包括ケアの理念について説明できる。
B-(4)-②-2	在宅医療及び居宅介護における薬局と薬剤師の役割について説明できる。
B-(4)-②-3	学校薬剤師の役割について説明できる。
B-(4)-②-4	地域の保健、医療、福祉において利用可能な社会資源について概説できる。
B-(4)-②-5	地域から求められる医療提供施設、福祉施設及び行政との連携について討議する。(知識・態度)

C 薬学基礎

C1 物質の物理的性質

GIO：物質の物理的性質を理解するために、原子・分子の構造、熱力学、反応速度論などに関する基本的事項を身につける。

(1) 物質の構造

GIO：物質を構成する原子・分子の構造、および化学結合に関する基本的事項を修得する。

【① 化学結合】

C1-(1)-①-1	化学結合の様式について説明できる。
C1-(1)-①-2	分子軌道の基本概念および軌道の混成について説明できる。
C1-(1)-①-3	共役や共鳴の概念を説明できる。

【② 分子間相互作用】

C1-(1)-②-1	ファンデルワールス力について説明できる。
C1-(1)-②-2	静電相互作用について例を挙げて説明できる。
C1-(1)-②-3	双極子間相互作用について例を挙げて説明できる。
C1-(1)-②-4	分散力について例を挙げて説明できる。
C1-(1)-②-5	水素結合について例を挙げて説明できる。
C1-(1)-②-6	電荷移動相互作用について例を挙げて説明できる。
C1-(1)-②-7	疎水性相互作用について例を挙げて説明できる。

【③ 原子・分子の挙動】

C1-(1)-③-1	電磁波の性質および物質との相互作用を説明できる。
C1-(1)-③-2	分子の振動、回転、電子遷移について説明できる。
C1-(1)-③-3	電子や核のスピンとその磁気共鳴について説明できる。
C1-(1)-③-4	光の屈折、偏光、および旋光性について説明できる。
C1-(1)-③-5	光の散乱および干渉について説明できる。
C1-(1)-③-6	結晶構造と回折現象について概説できる。

【④ 放射線と放射能】

C1-(1)-④-1	原子の構造と放射壊変について説明できる。
C1-(1)-④-2	電離放射線の種類を列挙し、それらの性質および物質との相互作用について説明できる。
C1-(1)-④-3	代表的な放射性核種の物理的性質について説明できる。
C1-(1)-④-4	核反応および放射平衡について説明できる。
C1-(1)-④-5	放射線測定の原理と利用について概説できる。

(2) 物質のエネルギーと平衡

GIO：物質の状態を理解するために、熱力学に関する基本的事項を修得する。

【① 気体の微視的状態と巨視的状態】

C1-(2)-①-1	ファンデルワールスの状態方程式について説明できる。
C1-(2)-①-2	気体の分子運動とエネルギーの関係について説明できる。
C1-(2)-①-3	エネルギーの量子化とボルツマン分布について説明できる。

【② エネルギー】

C1-(2)-②-1	熱力学における系、外界、境界について説明できる。
C1-(2)-②-2	熱力学第一法則を説明できる。
C1-(2)-②-3	状態関数と経路関数の違いを説明できる。
C1-(2)-②-4	定圧過程、定容過程、等温過程、断熱過程を説明できる。
C1-(2)-②-5	定容熱容量および定圧熱容量について説明できる。
C1-(2)-②-6	エンタルピーについて説明できる。
C1-(2)-②-7	化学変化に伴うエンタルピー変化について説明できる。

【③ 自発的な変化】

C1-(2)-③-1	エントロピーについて説明できる。
C1-(2)-③-2	熱力学第二法則について説明できる。
C1-(2)-③-3	熱力学第三法則について説明できる。
C1-(2)-③-4	ギブズエネルギーについて説明できる。
C1-(2)-③-5	熱力学関数を使い、自発的な変化の方向と程度を予測できる。

【④ 化学平衡の原理】

C1-(2)-④-1	ギブズエネルギーと化学ポテンシャルの関係を説明できる。
C1-(2)-④-2	ギブズエネルギーと平衡定数の関係を説明できる。
C1-(2)-④-3	平衡定数に及ぼす圧力および温度の影響について説明できる。
C1-(2)-④-4	共役反応の原理について説明できる。

【⑤ 相平衡】

C1-(2)-⑤-1	相変化に伴う熱の移動について説明できる。
C1-(2)-⑤-2	相平衡と相律について説明できる。
C1-(2)-⑤-3	状態図について説明できる。

【⑥ 溶液の性質】

C1-(2)-⑥-1	希薄溶液の束一的性質について説明できる。
C1-(2)-⑥-2	活量と活量係数について説明できる。
C1-(2)-⑥-3	電解質溶液の電気伝導率およびモル伝導率の濃度による変化を説明できる。
C1-(2)-⑥-4	イオン強度について説明できる。

【⑦ 電気化学】

C1-(2)-⑦-1	起電力とギブズエネルギーの関係について説明できる。
C1-(2)-⑦-2	電極電位(酸化還元電位)について説明できる。

(3) 物質の変化

GIO：物質の変換過程を理解するために、反応速度論に関する基本的事項を修得する。

【① 反応速度】

C1-(3)-①-1	反応次数と速度定数について説明できる。
C1-(3)-①-2	微分型速度式を積分型速度式に変換できる。(知識・技能)
C1-(3)-①-3	代表的な反応次数の決定法を列挙し、説明できる。
C1-(3)-①-4	代表的な(擬)一次反応の反応速度を測定し、速度定数を求めることができる。(技能)
C1-(3)-①-5	代表的な複合反応(可逆反応、平行反応、連続反応など)の特徴について説明できる。
C1-(3)-①-6	反応速度と温度との関係を説明できる。
C1-(3)-①-7	代表的な触媒反応(酸・塩基触媒反応、酵素反応など)について説明できる。

C2 化学物質の分析

GIO：化学物質(医薬品を含む)を適切に分析できるようになるために、物質の定性、定量に関する基本的事項を修得する。

(1) 分析の基礎

GIO：化学物質の分析に用いる器具の使用法と得られる測定値の取り扱いに関する基本的事項を修得する。

【① 分析の基本】

C2-(1)-①-1	分析に用いる器具を正しく使用できる。(知識・技能)
C2-(1)-①-2	測定値を適切に取り扱うことができる。(知識・技能)
C2-(1)-①-3	分析法のバリデーションについて説明できる。

(2) 溶液中の化学平衡

GIO：溶液中の化学平衡に関する基本的事項を修得する。

【① 酸・塩基平衡】

C2-(2)-①-1	酸・塩基平衡の概念について説明できる。
C2-(2)-①-2	pH および解離定数について説明できる。(知識・技能)
C2-(2)-①-3	溶液の pH を測定できる。(技能)
C2-(2)-①-4	緩衝作用や緩衝液について説明できる。

【② 各種の化学平衡】

C2-(2)-②-1	錯体・キレート生成平衡について説明できる。
C2-(2)-②-2	沈殿平衡について説明できる。
C2-(2)-②-3	酸化還元平衡について説明できる。
C2-(2)-②-4	分配平衡について説明できる。

(3) 化学物質の定性分析・定量分析

GIO：化学物質の定性分析および定量分析に関する基本的事項を修得する。

【① 定性分析】

C2-(3)-①-1	代表的な無機イオンの定性反応を説明できる。
C2-(3)-①-2	日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験を列挙し、その内容を説明できる。

【② 定量分析 (容量分析・重量分析)】

C2-(3)-②-1	中和滴定(非水滴定を含む)の原理、操作法および応用例を説明できる。
C2-(3)-②-2	キレート滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。
C2-(3)-②-3	沈殿滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。
C2-(3)-②-4	酸化還元滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。
C2-(3)-②-5	日本薬局方収載の代表的な医薬品の容量分析を実施できる。(知識・技能)
C2-(3)-②-6	日本薬局方収載の代表的な純度試験を列挙し、その内容を説明できる。
C2-(3)-②-7	日本薬局方収載の重量分析法の原理および操作法を説明できる。

(4) 機器を用いる分析法

GIO：機器を用いる分析法の原理とその応用に関する基本的事項を修得する。

【① 分光分析法】

C2-(4)-①-1	紫外可視吸光度測定法の原理および応用例を説明できる。
C2-(4)-①-2	蛍光光度法の原理および応用例を説明できる。
C2-(4)-①-3	赤外吸収(IR)スペクトル測定法の原理および応用例を説明できる。
C2-(4)-①-4	原子吸光度法、誘導結合プラズマ(ICP)発光分光分析法および ICP 質量分析法の原理および応用例を説明できる。
C2-(4)-①-5	旋光度測定法(旋光分散)の原理および応用例を説明できる。
C2-(4)-①-6	分光分析法を用いて、日本薬局方収載の代表的な医薬品の分析を実施できる。(技能)

【② 核磁気共鳴(NMR)スペクトル測定法】

C2-(4)-②-1	核磁気共鳴(NMR)スペクトル測定法の原理および応用例を説明できる。
------------	------------------------------------

【③ 質量分析法】

C2-(4)-③-1	質量分析法の原理および応用例を説明できる。
------------	-----------------------

【④ X線分析法】

C2-(4)-④-1	X線結晶解析の原理および応用例を概説できる。
C2-(4)-④-2	粉末X線回折測定法の原理と利用法について概説できる。

【⑤ 熱分析】

C2-(4)-⑤-1	熱重量測定法の原理を説明できる。
C2-(4)-⑤-2	示差熱分析法および示差走査熱量測定法について説明できる。

(5) 分離分析法

GIO：分離分析法に関する基本的事項を修得する。

【① クロマトグラフィー】

C2-(5)-①-1	クロマトグラフィーの分離機構を説明できる。
C2-(5)-①-2	薄層クロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。
C2-(5)-①-3	液体クロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。
C2-(5)-①-4	ガスクロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。
C2-(5)-①-5	クロマトグラフィーを用いて試料を定性・定量できる。(知識・技能)

【② 電気泳動法】

C2-(5)-②-1	電気泳動法の原理および応用例を説明できる。
------------	-----------------------

(6) 臨床現場で用いる分析技術

GIO：臨床現場で用いる代表的な分析技術に関する基本的事項を修得する。

【① 分析の準備】

C2-(6)-①-1	分析目的に即した試料の前処理法を説明できる。
C2-(6)-①-2	臨床分析における精度管理および標準物質の意義を説明できる。

【② 分析技術】

C2-(6)-②-1	臨床分析で用いられる代表的な分析法を列挙できる。
C2-(6)-②-2	免疫化学的測定法の原理を説明できる。
C2-(6)-②-3	酵素を用いた代表的な分析法の原理を説明できる。
C2-(6)-②-4	代表的なドライケミストリーについて概説できる。
C2-(6)-②-5	代表的な画像診断技術(X線検査, MRI, 超音波, 内視鏡検査, 核医学検査など)について概説できる。

C3 化学物質の性質と反応

GIO：化学物質を理解できるようになるために、代表的な有機化合物の構造、性質、反応、分離法、構造決定法、および無機化合物の構造と性質に関する基本的事項を修得する。

(1) 化学物質の基本的性質

GIO：基本的な有機化合物の命名法、電子配置、反応、立体構造などに関する基本的事項を修得する。

【① 基本事項】

C3-(1)-①-1	代表的な化合物を IUPAC 規則に基づいて命名することができる。
C3-(1)-①-2	薬学領域で用いられる代表的な化合物を慣用名で記述できる。
C3-(1)-①-3	基本的な化合物を、ルイス構造式で書くことができる。
C3-(1)-①-4	有機化合物の性質と共鳴の関係について説明できる。
C3-(1)-①-5	ルイス酸・塩基、ブレンステッド酸・塩基を定義することができる。
C3-(1)-①-6	基本的な有機反応(置換, 付加, 脱離)の特徴を理解し、分類できる。
C3-(1)-①-7	炭素原子を含む反応中間体(カルボカチオン, カルボアニオン, ラジカル)の構造と性質を説明できる。
C3-(1)-①-8	反応の過程を、エネルギー図を用いて説明できる。
C3-(1)-①-9	基本的な有機反応機構を、電子の動きを示す矢印を用いて表すことができる。(技能)

【② 有機化合物の立体構造】

C3-(1)-②-1	構造異性体と立体異性体の違いについて説明できる。
C3-(1)-②-2	キラリティーと光学活性の関係を概説できる。
C3-(1)-②-3	エナンチオマーとジアステロマーについて説明できる。
C3-(1)-②-4	ラセミ体とメソ体について説明できる。
C3-(1)-②-5	絶対配置の表示法を説明し、キラル化合物の構造を書くことができる。(知識, 技能)
C3-(1)-②-6	炭素-炭素二重結合の立体異性(cis, trans ならびに E, Z 異性)について説明できる。
C3-(1)-②-7	フィッシャー投影式とニューマン投影式を用いて有機化合物の構造を書くことができる。(技能)
C3-(1)-②-8	エタン、ブタンの立体配座とその安定性について説明できる。

(2) 有機化合物の基本骨格の構造と反応

GIO：有機化合物の基本骨格となる脂肪族および芳香族化合物の構造、性質、反応性などに関する基本的事項を修得する。

【① アルカン】

C3-(2)-①-1	アルカンの基本的な性質について説明できる。
C3-(2)-①-2	アルカンの構造異性体を図示することができる。(技能)
C3-(2)-①-3	シクロアルカンの環のひずみを決定する要因について説明できる。
C3-(2)-①-4	シクロヘキサンのいす形配座における水素の結合方向(アキシアル, エクアトリアル)を図示できる。(技能)
C3-(2)-①-5	置換シクロヘキサンの安定な立体配座を決定する要因について説明できる。

【② アルケン・アルキン】

C3-(2)-②-1	アルケンへの代表的な付加反応を列挙し、その特徴を説明できる。
C3-(2)-②-2	アルケンの代表的な酸化、還元反応を列挙し、その特徴を説明できる。
C3-(2)-②-3	アルキンの代表的な反応を列挙し、その特徴を説明できる。

【③ 芳香族化合物】

C3-(2)-③-1	代表的な芳香族炭化水素化合物の性質と反応性を説明できる。
C3-(2)-③-2	芳香族性の概念を説明できる。
C3-(2)-③-3	芳香族炭化水素化合物の求電子置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。
C3-(2)-③-4	代表的な芳香族複素環化合物の性質を芳香族性と関連づけて説明できる。
C3-(2)-③-5	代表的な芳香族複素環の求電子置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。

(3) 官能基の性質と反応

GIO：官能基を有する有機化合物の性質、反応性に関する基本的事項を修得する。

【① 概説】

C3-(3)-①-1	代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。
C3-(3)-①-2	官能基の性質を利用した分離精製を実施できる。(技能)

【② 有機ハロゲン化合物】

C3-(3)-②-1	有機ハロゲン化合物の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
C3-(3)-②-2	求核置換反応の特徴について説明できる。

C3-(3)-②-3 脱離反応の特徴について説明できる。

【③ アルコール・フェノール・エーテル】

C3-(3)-③-1 アルコール、フェノール類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。

C3-(3)-③-2 エーテル類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。

【④ アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】

C3-(3)-④-1 アルデヒド類およびケトン類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。

C3-(3)-④-2 カルボン酸の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。

C3-(3)-④-3 カルボン酸誘導体(酸ハロゲン化物、酸無水物、エステル、アミド)の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。

【⑤ アミン】

C3-(3)-⑤-1 アミン類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。

【⑥ 電子効果】

C3-(3)-⑥-1 官能基が及ぼす電子効果について概説できる。

【⑦ 酸性度・塩基性度】

C3-(3)-⑦-1 アルコール、フェノール、カルボン酸、炭素酸などの酸性度を比較して説明できる。

C3-(3)-⑦-2 含窒素化合物の塩基性度を比較して説明できる。

(4) 化学物質の構造決定

GIO：代表的な機器分析としての核磁気共鳴 (NMR)，赤外吸収 (IR)，質量分析による構造決定法の基本的事項を修得する。

【① 核磁気共鳴 (NMR)】

C3-(4)-①-1 ¹H および ¹³C NMR スペクトルより得られる情報を概説できる。

C3-(4)-①-2 有機化合物中の代表的プロトンについて、おおよその化学シフト値を示すことができる。

C3-(4)-①-3 ¹H NMR の積分値の意味を説明できる。

C3-(4)-①-4 ¹H NMR シグナルが近接プロトンにより分裂(カップリング)する基本的な分裂様式を説明できる。

C3-(4)-①-5 代表的な化合物の部分構造を ¹H NMR から決定できる。(技能)

【② 赤外吸収 (IR)】

C3-(4)-②-1 IR スペクトルより得られる情報を概説できる。

C3-(4)-②-2 IR スペクトル上の基本的な官能基の特性吸収を列挙し、帰属することができる。(知識・技能)

【③ 質量分析】

C3-(4)-③-1 マススペクトルより得られる情報を概説できる。

C3-(4)-③-2 測定化合物に適したイオン化法を選択できる。(技能)

C3-(4)-③-3 ピークの種類(基準ピーク、分子イオンピーク、同位体ピーク、フラグメントピーク)を説明できる。

C3-(4)-③-4 代表的な化合物のマススペクトルを解析できる。(技能)

【④ 総合演習】

C3-(4)-④-1 代表的な機器分析法を用いて、代表的な化合物の構造決定ができる。(技能)

(5) 無機化合物・錯体の構造と性質

GIO：代表的な無機化合物・錯体(医薬品を含む)の構造、性質に関する基本的事項を修得する。

【① 無機化合物・錯体】

C3-(5)-①-1 代表的な典型元素と遷移元素を列挙できる。

C3-(5)-①-2 代表的な無機酸化物、オキソ化合物の名称、構造、性質を列挙できる。

C3-(5)-①-3 活性酸素と窒素酸化物の名称、構造、性質を列挙できる。

C3-(5)-①-4 代表的な錯体の名称、構造、基本的な性質を説明できる。

C3-(5)-①-5 医薬品として用いられる代表的な無機化合物、および錯体を列挙できる。

C4 生体分子・医薬品の化学による理解

GIO：医薬品の生体内での作用を化学的に理解できるようになるために、医薬品標的および医薬品の構造と性質、生体反応の化学に関する基本的事項を修得する。

(1) 医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質

GIO：医薬品の標的となる生体分子の基本構造と、その化学的な性質に関する基本的事項を修得する。

【① 医薬品の標的となる生体高分子の化学構造】

C4-(1)-①-1 代表的な生体高分子を構成する小分子(アミノ酸、糖、脂質、ヌクレオチドなど)の構造に基づく化学的性質を説明できる。

C4-(1)-①-2 医薬品の標的となる生体高分子(タンパク質、核酸など)の立体構造とそれを規定する化学結合、相互作用について説明できる。

【② 生体内で機能する小分子】

C4-(1)-②-1 細胞膜受容体および細胞内(核内)受容体の代表的な内因性リガンドの構造と性質について概説できる。

C4-(1)-②-2 代表的な補酵素が酵素反応で果たす役割について、有機反応機構の観点から説明できる。

C4-(1)-②-3 活性酸素、一酸化窒素の構造に基づく生体内反応を化学的に説明できる。

C4-(1)-②-4 生体内に存在する代表的な金属イオンおよび錯体の機能を化学的に説明できる。

(2) 生体反応の化学による理解

GIO：医薬品の作用の基礎となる生体反応の化学的理解に関する基本的事項を修得する。

【① 生体内で機能するリン、硫黄化合物】

C4-(2)-①-1 リン化合物(リン酸誘導体など)および硫黄化合物(チオール、ジスルフィド、チオエステルなど)の構造と化学的性質を説明できる。

C4-(2)-①-2 リン化合物(リン酸誘導体など)および硫黄化合物(チオール、ジスルフィド、チオエステルなど)の生体内での機能を化学的性質に基づき説明できる。

【② 酵素阻害剤と作用様式】

C4-(2)-②-1	不可逆的酵素阻害薬の作用を酵素の反応機構に基づいて説明できる。
C4-(2)-②-2	基質アナログが競合阻害薬となることを酵素の反応機構に基づいて説明できる。
C4-(2)-②-3	遷移状態アナログが競合阻害薬となることを酵素の反応機構に基づいて説明できる。

【③ 受容体のアゴニストおよびアンタゴニスト】

C4-(2)-③-1	代表的な受容体のアゴニスト(作用薬, 作動薬, 刺激薬)とアンタゴニスト(拮抗薬, 遮断薬)との相違点について, 内因性リガンドの構造と比較して説明できる。
C4-(2)-③-2	低分子内因性リガンド誘導体が医薬品として用いられている理由を説明できる。

【④ 生体内で起こる有機反応】

C4-(2)-④-1	代表的な生体分子(脂肪酸, コレステロールなど)の代謝反応を有機化学の観点から説明できる。
C4-(2)-④-2	異物代謝の反応(発がん性物質の代謝的活性化など)を有機化学の観点から説明できる。

(3) 医薬品の化学構造と性質, 作用

GI0: 医薬品に含まれる代表的な構造およびその性質を医薬品の作用と関連づける基本的事項を修得する。

【① 医薬品と生体分子の相互作用】

C4-(3)-①-1	医薬品と生体分子との相互作用を化学的な観点(結合親和性と自由エネルギー変化, 電子効果, 立体効果など)から説明できる。
------------	--

【② 医薬品の化学構造に基づく性質】

C4-(3)-②-1	医薬品の構造からその物理化学的性質(酸性, 塩基性, 疎水性, 親水性など)を説明できる。
C4-(3)-②-2	プロドラッグなどの薬物動態を考慮した医薬品の化学構造について説明できる。

【③ 医薬品のコンポーネント】

C4-(3)-③-1	代表的な医薬品のファーマコフォアについて概説できる。
C4-(3)-③-2	バイオアイソスター(生物学的等価体)について, 代表的な例を挙げて概説できる。
C4-(3)-③-3	医薬品に含まれる代表的な複素環を構造に基づいて分類し, 医薬品コンポーネントとしての性質を説明できる。

【④ 酵素に作用する医薬品の構造と性質】

C4-(3)-④-1	ヌクレオシドおよび核酸塩基アナログを有する代表的医薬品を列挙し, 化学構造に基づく性質について説明できる。
C4-(3)-④-2	フェニル酢酸, フェニルプロピオン酸構造などをもつ代表的医薬品を列挙し, 化学構造に基づく性質について説明できる。
C4-(3)-④-3	スルホンアミド構造をもつ代表的医薬品を列挙し, 化学構造に基づく性質について説明できる。
C4-(3)-④-4	キノロン骨格をもつ代表的医薬品を列挙し, 化学構造に基づく性質について説明できる。
C4-(3)-④-5	β -ラクタム骨格をもつ代表的医薬品を列挙し, 化学構造に基づく性質について説明できる。
C4-(3)-④-6	ペプチドアナログの代表的医薬品を列挙し, 化学構造に基づく性質について説明できる。

【⑤ 受容体に作用する医薬品の構造と性質】

C4-(3)-⑤-1	カテコールアミン骨格を有する代表的医薬品を列挙し, 化学構造に基づく性質について説明できる。
C4-(3)-⑤-2	アセチルコリンアナログの代表的医薬品を列挙し, 化学構造に基づく性質について説明できる。
C4-(3)-⑤-3	ステロイドアナログの代表的医薬品を列挙し, 化学構造に基づく性質について説明できる。
C4-(3)-⑤-4	ベンゾジアゼピン骨格およびバルビタール骨格を有する代表的医薬品を列挙し, 化学構造に基づく性質について説明できる。
C4-(3)-⑤-5	オピオイドアナログの代表的医薬品を列挙し, 化学構造に基づく性質について説明できる。

【⑥ DNA に作用する医薬品の構造と性質】

C4-(3)-⑥-1	DNAと結合する医薬品(アルキル化剤, シスプラチン類)を列挙し, それらの化学構造と反応機構を説明できる。
C4-(3)-⑥-2	DNAにインターカレートする医薬品を列挙し, それらの構造上の特徴を説明できる。
C4-(3)-⑥-3	DNA鎖を切断する医薬品を列挙し, それらの構造上の特徴を説明できる。

【⑦ イオンチャネルに作用する医薬品の構造と性質】

C4-(3)-⑦-1	イオンチャネルに作用する医薬品の代表的な基本構造(ジヒドロピリジンなど)の特徴を説明できる。
------------	--

C5 自然が生み出す薬物

GI0: 自然界に存在する物質を医薬品として利用できるようになるために, 代表的な生薬の基原, 特色, 臨床応用および天然生物活性物質の単離, 構造, 物性, 作用などに関する基本的事項を修得する。

(1) 薬になる動植物

GI0: 基原, 性状, 含有成分, 品質評価などに関する基本的事項を修得する。

【① 薬用植物】

C5-(1)-①-1	代表的な薬用植物の学名, 薬用部位, 薬効などを挙げることができる。
C5-(1)-①-2	代表的な薬用植物を外形態から説明し, 区別できる。(知識, 技能)
C5-(1)-①-3	植物の主な内部形態について説明できる。
C5-(1)-①-4	法律によって取り扱いが規制されている植物(ケシ, アサ)の特徴を説明できる。

【② 生薬の基原】

C5-(1)-②-1	日本薬局方収載の代表的な生薬(植物, 動物, 藻類, 菌類由来)を列挙し, その基原, 薬用部位を説明できる。
------------	---

【③ 生薬の用途】

C5-(1)-③-1	日本薬局方収載の代表的な生薬(植物, 動物, 藻類, 菌類, 鉱物由来)の薬効, 成分, 用途などを説明できる。
C5-(1)-③-2	副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し, 説明できる。

【④ 生薬の同定と品質評価】

C5-(1)-④-1	生薬の同定と品質評価法について概説できる。
C5-(1)-④-2	日本薬局方の生薬総則および生薬試験法について説明できる。
C5-(1)-④-3	代表的な生薬を鑑別できる。(技能)
C5-(1)-④-4	代表的な生薬の確認試験を説明できる。

C5-(1)-④-5 代表的な生薬の純度試験を説明できる。

(2) 薬の宝庫としての天然物

GIO：医薬品資源としての天然生物活性物質を構造によって分類・整理するとともに、天然生物活性物質の利用に関する基本的事項を修得する。

【① 生薬由来の生物活性物質の構造と作用】

C5-(2)-①-1	生薬由来の代表的な生物活性物質を化学構造に基づいて分類し、それらの生成経路を概説できる。
C5-(2)-①-2	脂質や糖質に分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。
C5-(2)-①-3	芳香族化合物に分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。
C5-(2)-①-4	テルペノイド、ステロイドに分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。
C5-(2)-①-5	アルカロイドに分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。

【② 微生物由来の生物活性物質の構造と作用】

C5-(2)-②-1	微生物由来の生物活性物質を化学構造に基づいて分類できる。
C5-(2)-②-2	微生物由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。

【③ 天然生物活性物質の取扱い】

C5-(2)-③-1	天然生物活性物質の代表的な抽出法、分離精製法を概説し、実施できる。(知識、技能)
------------	--

【④ 天然生物活性物質の利用】

C5-(2)-④-1	医薬品として使われている代表的な天然生物活性物質を列挙し、その用途を説明できる。
C5-(2)-④-2	天然生物活性物質を基に化学修飾等により開発された代表的な医薬品を列挙し、その用途、リード化合物を説明できる。
C5-(2)-④-3	農業や化粧品などとして使われている代表的な天然生物活性物質を列挙し、その用途を説明できる。

C6 生命現象の基礎

GIO：生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。

(1) 細胞の構造と機能

GIO：細胞膜、細胞小器官、細胞骨格などの構造と機能に関する基本的事項を修得する。

【① 細胞膜】

C6-(1)-①-1	細胞膜を構成する代表的な生体成分を列挙し、その機能を分子レベルで説明できる。
C6-(1)-①-2	エンドサイトーシスとエキソサイトーシスについて説明できる。

【② 細胞小器官】

C6-(1)-②-1	細胞小器官(核、ミトコンドリア、小胞体、リソソーム、ゴルジ体、ペルオキシソームなど)やリボソームの構造と機能を説明できる。
------------	---

【③ 細胞骨格】

C6-(1)-③-1	細胞骨格の構造と機能を説明できる。
------------	-------------------

(2) 生命現象を担う分子

GIO：生命現象を担う分子の構造、性質、役割に関する基本的事項を修得する。

【① 脂質】

C6-(2)-①-1	代表的な脂質の種類、構造、性質、役割を説明できる。
------------	---------------------------

【② 糖質】

C6-(2)-②-1	代表的な単糖、二糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。
C6-(2)-②-2	代表的な多糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。

【③ アミノ酸】

C6-(2)-③-1	アミノ酸を列挙し、その構造に基づいて性質を説明できる。
------------	-----------------------------

【④ タンパク質】

C6-(2)-④-1	タンパク質の構造(一次、二次、三次、四次構造)と性質を説明できる。
------------	-----------------------------------

【⑤ ヌクレオチドと核酸】

C6-(2)-⑤-1	ヌクレオチドと核酸(DNA、RNA)の種類、構造、性質を説明できる。
------------	------------------------------------

【⑥ ビタミン】

C6-(2)-⑥-1	代表的なビタミンの種類、構造、性質、役割を説明できる。
------------	-----------------------------

【⑦ 微量元素】

C6-(2)-⑦-1	代表的な必須微量元素の種類、役割を説明できる。
------------	-------------------------

【⑧ 生体分子の定性、定量】

C6-(2)-⑧-1	脂質、糖質、アミノ酸、タンパク質、もしくは核酸の定性または定量試験を実施できる。(技能)
------------	--

(3) 生命活動を担うタンパク質

GIO：生命活動を担うタンパク質の構造、性質、機能、代謝に関する基本的事項を修得する。

【① タンパク質の構造と機能】

C6-(3)-①-1	多彩な機能をもつタンパク質(酵素、受容体、シグナル分子、膜輸送体、運搬・輸送タンパク質、貯蔵タンパク質、構造タンパク質、接着タンパク質、防御タンパク質、調節タンパク質)を列挙し概説できる。
------------	--

【② タンパク質の成熟と分解】

C6-(3)-②-1	タンパク質の翻訳後の成熟過程(細胞小器官間の輸送や翻訳後修飾)について説明できる。
C6-(3)-②-2	タンパク質の細胞内での分解について説明できる。

【③ 酵素】

C6-(3)-③-1	酵素反応の特性と反応速度論を説明できる。
C6-(3)-③-2	酵素反応における補酵素、微量金属の役割を説明できる。
C6-(3)-③-3	代表的な酵素活性調節機構を説明できる。
C6-(3)-③-4	酵素反応速度を測定し、解析できる。(技能)

【④ 酵素以外のタンパク質】

C6-(3)-④-1	膜輸送体の種類、構造、機能を説明できる。
C6-(3)-④-2	血漿リポタンパク質の種類、構造、機能を説明できる。

(4) 生命情報を担う遺伝子

GIO : 生命情報を担う遺伝子の複製、発現と、それらの制御に関する基本的事項を修得する。

【① 概論】

C6-(4)-①-1	遺伝情報の保存と発現の流れを説明できる。
C6-(4)-①-2	DNA, 遺伝子, 染色体, ゲノムとは何かを説明できる。

【② 遺伝情報を担う分子】

C6-(4)-②-1	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。
C6-(4)-②-2	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。
C6-(4)-②-3	RNA の種類(hnRNA, mRNA, rRNA, tRNA など)と機能について説明できる。

【③ 遺伝子の複製】

C6-(4)-③-1	DNA の複製の過程について説明できる。
------------	----------------------

【④ 転写・翻訳の過程と調節】

C6-(4)-④-1	DNA から RNA への転写の過程について説明できる。
C6-(4)-④-2	エピジェネティックな転写制御について説明できる。
C6-(4)-④-3	転写因子による転写制御について説明できる。
C6-(4)-④-4	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。
C6-(4)-④-5	RNA からタンパク質への翻訳の過程について説明できる。

【⑤ 遺伝子の変異・修復】

C6-(4)-⑤-1	DNA の変異と修復について説明できる。
------------	----------------------

【⑥ 組換え DNA】

C6-(4)-⑥-1	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。
C6-(4)-⑥-2	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。

(5) 生体エネルギーと生命活動を支える代謝系

GIO : 生体エネルギーの産生、貯蔵、利用、およびこれらを担う糖質、脂質、タンパク質、核酸の代謝に関する基本的事項を修得する。

【① 概論】

C6-(5)-①-1	エネルギー代謝の概要を説明できる。
------------	-------------------

【② ATP の産生と糖質代謝】

C6-(5)-②-1	解糖系及び乳酸の生成について説明できる。
C6-(5)-②-2	クエン酸回路(TCA サイクル)について説明できる。
C6-(5)-②-3	電子伝達系(酸化的リン酸化)とATP合成酵素について説明できる。
C6-(5)-②-4	グリコーゲンの代謝について説明できる。
C6-(5)-②-5	糖新生について説明できる。

【③ 脂質代謝】

C6-(5)-③-1	脂肪酸の生合成と β 酸化について説明できる。
C6-(5)-③-2	コレステロールの生合成と代謝について説明できる。

【④ 飢餓状態と飽食状態】

C6-(5)-④-1	飢餓状態のエネルギー代謝(ケトン体の利用など)について説明できる。
C6-(5)-④-2	余剰のエネルギーを蓄えるしくみを説明できる。

【⑤ その他の代謝系】

C6-(5)-⑤-1	アミノ酸分子中の炭素および窒素の代謝(尿素回路など)について説明できる。
C6-(5)-⑤-2	ヌクレオチドの生合成と分解について説明できる。
C6-(5)-⑤-3	ペントースリン酸回路について説明できる。

(6) 細胞間コミュニケーションと細胞内情報伝達

GIO : 細胞間コミュニケーション及び細胞内情報伝達の方法と役割に関する基本的事項を修得する。

【① 概論】

C6-(6)-①-1	細胞間コミュニケーションにおける情報伝達様式を説明できる。
------------	-------------------------------

【② 細胞内情報伝達】

C6-(6)-②-1	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。
C6-(6)-②-2	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。
C6-(6)-②-3	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。
C6-(6)-②-4	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。
C6-(6)-②-5	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。

【③ 細胞間コミュニケーション】

C6-(6)-③-1	細胞間の接着構造, 主な細胞接着分子の種類と特徴を説明できる。
C6-(6)-③-2	主な細胞外マトリックス分子の種類と特徴を説明できる。

(7) 細胞の分裂と死

GIO: 細胞周期と分裂, 細胞死に関する基本的事項を修得する。

【① 細胞分裂】

C6-(7)-①-1	細胞周期とその制御機構について説明できる。
C6-(7)-①-2	体細胞と生殖細胞の細胞分裂について説明できる。

【② 細胞死】

C6-(7)-②-1	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。
------------	------------------------------

【③ がん細胞】

C6-(7)-③-1	正常細胞とがん細胞の違いについて説明できる。
C6-(7)-③-2	がん遺伝子とがん抑制遺伝子について概説できる。

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節

GIO: 人体の成り立ちを個体, 器官, 細胞の各レベルで理解できるようになるために, 人体の構造, 機能, 調節に関する基本的事項を修得する。

(1) 人体の成り立ち

GIO: 遺伝, 発生, および各器官の構造と機能に関する基本的事項を修得する。

【① 遺伝】

C7-(1)-①-1	遺伝子と遺伝のしくみについて概説できる。
C7-(1)-①-2	遺伝子多型について概説できる。
C7-(1)-①-3	代表的な遺伝疾患を概説できる。

【② 発生】

C7-(1)-②-1	個体発生について概説できる。
C7-(1)-②-2	細胞の分化における幹細胞, 前駆細胞の役割について概説できる。

【③ 器官系概論】

C7-(1)-③-1	人体を構成する器官, 器官系の名称, 形態, 体内での位置および機能を説明できる。
C7-(1)-③-2	組織, 器官を構成する代表的な細胞の種類(上皮, 内皮, 間葉系など)を列挙し, 形態および機能的特徴を説明できる。
C7-(1)-③-3	実験動物・人体模型・シミュレーターなどを用いて各種臓器の名称と位置を確認できる。(技能)
C7-(1)-③-4	代表的な器官の組織や細胞を顕微鏡で観察できる。(技能)

【④ 神経系】

C7-(1)-④-1	中枢神経系について概説できる。
C7-(1)-④-2	末梢(体性・自律)神経系について概説できる。

【⑤ 骨格系・筋肉系】

C7-(1)-⑤-1	骨, 筋肉について概説できる。
C7-(1)-⑤-2	代表的な骨格筋および関節の名称を挙げ, 位置を示すことができる。

【⑥ 皮膚】

C7-(1)-⑥-1	皮膚について概説できる。
------------	--------------

【⑦ 循環器系】

C7-(1)-⑦-1	心臓について概説できる。
C7-(1)-⑦-2	血管系について概説できる。
C7-(1)-⑦-3	リンパ管系について概説できる。

【⑧ 呼吸器系】

C7-(1)-⑧-1	肺, 気管支について概説できる。
------------	------------------

【⑨ 消化器系】

C7-(1)-⑨-1	胃, 小腸, 大腸などの消化管について概説できる。
C7-(1)-⑨-2	肝臓, 膵臓, 胆嚢について概説できる。

【⑩ 泌尿器系】

C7-(1)-⑩-1	泌尿器系について概説できる。
------------	----------------

【⑪ 生殖器系】

C7-(1)-⑪-1	生殖器系について概説できる。
------------	----------------

【⑫ 内分泌系】

C7-(1)-⑫-1	内分泌系について概説できる。
------------	----------------

【⑬ 感覚器系】

C7-(1)-⑬-1	感覚器系について概説できる。
------------	----------------

【⑭ 血液・造血器系】

C7-(1)-⑭-1	血液・造血器系について概説できる。
------------	-------------------

(2) 生体機能の調節

GI0：生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。

【① 神経による調節機構】

C7-(2)-①-1	神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
C7-(2)-①-2	代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
C7-(2)-①-3	神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。
C7-(2)-①-4	神経による筋収縮の調節機構について説明できる。

【② ホルモン・内分泌系による調節機構】

C7-(2)-②-1	代表的なホルモンを挙げ、その産生器官、生理活性および作用機構について概説できる。
------------	--

【③ オータコイドによる調節機構】

C7-(2)-③-1	代表的なオータコイドを挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
------------	-------------------------------------

【④ サイトカイン・増殖因子による調節機構】

C7-(2)-④-1	代表的なサイトカイン、増殖因子を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
------------	--

【⑤ 血圧の調節機構】

C7-(2)-⑤-1	血圧の調節機構について概説できる。
------------	-------------------

【⑥ 血糖の調節機構】

C7-(2)-⑥-1	血糖の調節機構について概説できる。
------------	-------------------

【⑦ 体液の調節】

C7-(2)-⑦-1	体液の調節機構について概説できる。
C7-(2)-⑦-2	尿の生成機構、尿量の調節機構について概説できる。

【⑧ 体温の調節】

C7-(2)-⑧-1	体温の調節機構について概説できる。
------------	-------------------

【⑨ 血液凝固・線溶系】

C7-(2)-⑨-1	血液凝固・線溶系の機構について概説できる。
------------	-----------------------

【⑩ 性周期の調節】

C7-(2)-⑩-1	性周期の調節機構について概説できる。
------------	--------------------

C8 生体防御と微生物

GI0：生体の恒常性が崩れたときに生ずる変化を理解できるようになるために、免疫反応による生体防御機構とその破綻、および代表的な病原微生物に関する基本的事項を修得する。

(1) 身体をまもる

GI0：ヒトの主な生体防御反応としての免疫応答に関する基本的事項を修得する。

【① 生体防御反応】

C8-(1)-①-1	異物の侵入に対する物理的、生理的、化学的バリアー、および補体の役割について説明できる。
C8-(1)-①-2	免疫反応の特徴(自己と非自己の識別、特異性、多様性、クローン性、記憶、寛容)を説明できる。
C8-(1)-①-3	自然免疫と獲得免疫、および両者の関係を説明できる。
C8-(1)-①-4	体液性免疫と細胞性免疫について説明できる。

【② 免疫を担当する組織・細胞】

C8-(1)-②-1	免疫に関与する組織を列挙し、その役割を説明できる。
C8-(1)-②-2	免疫担当細胞の種類と役割を説明できる。
C8-(1)-②-3	免疫反応における主な細胞間ネットワークについて説明できる。

【③ 分子レベルで見た免疫のしくみ】

C8-(1)-③-1	自然免疫および獲得免疫における異物の認識を比較して説明できる。
C8-(1)-③-2	MHC 抗原の構造と機能および抗原提示での役割について説明できる。
C8-(1)-③-3	T細胞とB細胞による抗原認識の多様性(遺伝子再構成)と活性化について説明できる。
C8-(1)-③-4	抗体分子の基本構造、種類、役割を説明できる。
C8-(1)-③-5	免疫系に関わる主なサイトカインを挙げ、その作用を概説できる。

(2) 免疫系の制御とその破綻・免疫系の応用

GI0：免疫応答の制御とその破綻、および免疫反応の臨床応用に関する基本的事項を修得する。

【① 免疫応答の制御と破綻】

C8-(2)-①-1	炎症の一般的症状、担当細胞および反応機構について説明できる。
C8-(2)-①-2	アレルギーを分類し、担当細胞および反応機構について説明できる。
C8-(2)-①-3	自己免疫疾患と免疫不全症候群について概説できる。
C8-(2)-①-4	臓器移植と免疫反応の関わり(拒絶反応、免疫抑制剤など)について説明できる。
C8-(2)-①-5	感染症と免疫応答との関わりについて説明できる。
C8-(2)-①-6	腫瘍排除に関与する免疫反応について説明できる。

【② 免疫反応の利用】

C8-(2)-②-1	ワクチンの原理と種類(生ワクチン、不活化ワクチン、トキソイド、混合ワクチンなど)について説明できる。
C8-(2)-②-2	モノクローナル抗体とポリクローナル抗体について説明できる。
C8-(2)-②-3	血清療法と抗体医薬について概説できる。

C8-(2)-②-4	抗原抗体反応を利用した検査方法(ELISA 法、ウエスタンブロット法など)を実施できる。(技能)
------------	--

(3) 微生物の基本

GIO：微生物の分類、構造、生活環などに関する基本的事項を修得する。

【① 総論】

C8-(3)-①-1	原核生物、真核生物およびウイルスの特徴を説明できる。
------------	----------------------------

【② 細菌】

C8-(3)-②-1	細菌の分類や性質(系統学的分類、グラム陽性菌と陰性菌、好気性菌と嫌気性菌など)を説明できる。
C8-(3)-②-2	細菌の構造と増殖機構について説明できる。
C8-(3)-②-3	細菌の異化作用(呼吸と発酵)および同化作用について説明できる。
C8-(3)-②-4	細菌の遺伝子伝達(接合、形質導入、形質転換)について説明できる。
C8-(3)-②-5	薬剤耐性菌および薬剤耐性化機構について概説できる。
C8-(3)-②-6	代表的な細菌毒素について説明できる。

【③ ウイルス】

C8-(3)-③-1	ウイルスの構造、分類、および増殖機構について説明できる。
------------	------------------------------

【④ 真菌・原虫・蠕虫】

C8-(3)-④-1	真菌の性状を概説できる。
C8-(3)-④-2	原虫および蠕虫の性状を概説できる。

【⑤ 消毒と滅菌】

C8-(3)-⑤-1	滅菌、消毒および殺菌、静菌の概念を説明できる。
C8-(3)-⑤-2	主な滅菌法および消毒法について説明できる。

【⑥ 検出方法】

C8-(3)-⑥-1	グラム染色を実施できる。(技能)
C8-(3)-⑥-2	無菌操作を実施できる。(技能)
C8-(3)-⑥-3	代表的な細菌または真菌の分離培養、純培養を実施できる。(技能)

(4) 病原体としての微生物

GIO：ヒトと微生物の関わりおよび病原微生物に関する基本的事項を修得する。

【① 感染の成立と共生】

C8-(4)-①-1	感染の成立(感染源、感染経路、侵入門戸など)と共生(腸内細菌など)について説明できる。
C8-(4)-①-2	日和見感染と院内感染について説明できる。

【② 代表的な病原体】

C8-(4)-②-1	DNA ウイルス(ヒトヘルペスウイルス、アデノウイルス、パピローマウイルス、B型肝炎ウイルスなど)について概説できる。
C8-(4)-②-2	RNA ウイルス(ノロウイルス、ロタウイルス、ポリオウイルス、コクサッキーウイルス、エコーウイルス、ライノウイルス、A型肝炎ウイルス、C型肝炎ウイルス、インフルエンザウイルス、麻疹ウイルス、風疹ウイルス、日本脳炎ウイルス、狂犬病ウイルス、ムンプスウイルス、HIV、HTLV など)について概説できる。
C8-(4)-②-3	グラム陽性球菌(ブドウ球菌、レンサ球菌など)およびグラム陽性桿菌(破傷風菌、ガス壊疽菌、ボツリヌス菌、ジフテリア菌、炭疽菌、セレウス菌、デフィシル菌など)について概説できる。
C8-(4)-②-4	グラム陰性球菌(淋菌、髄膜炎菌など)およびグラム陰性桿菌(大腸菌、赤痢菌、サルモネラ属菌、チフス菌、エルシニア属菌、クレブシエラ属菌、コレラ菌、百日咳菌、腸炎ビブリオ、緑膿菌、レジオネラ、インフルエンザ菌など)について概説できる。
C8-(4)-②-5	グラム陰性らせん菌(ヘリコバクター・ピロリ、カンピロバクター・ジェジュニ/コリなど)およびスピロヘータについて概説できる。
C8-(4)-②-6	抗酸菌(結核菌、らい菌など)について概説できる。
C8-(4)-②-7	マイコプラズマ、リケッチア、クラミジアについて概説できる。
C8-(4)-②-8	真菌(アスペルギルス、クリプトコックス、カンジダ、ムーコル、白癬菌など)について概説できる。
C8-(4)-②-9	原虫(マラリア原虫、トキソプラズマ、腔トリコモナス、クリプトスポリジウム、赤痢アメーバなど)、蠕虫(回虫、鞭虫、アニサキス、エキノコックスなど)について概説できる。

D 衛生薬学

D1 健康

GIO：人々の健康増進、公衆衛生の向上に貢献できるようになるために、現代社会における疾病とその予防、栄養と健康に関する基本的知識、技能、態度を修得する。

(1) 社会・集団と健康

GIO：人々(集団)の健康と疾病の現状およびその影響要因を把握するために、保健統計と疫学に関する基本的事項を修得する。

【① 健康と疾病の概念】

D1-(1)-①-1	健康と疾病の概念の変遷と、その理由を説明できる。
------------	--------------------------

【② 保健統計】

D1-(1)-②-1	集団の健康と疾病の現状およびその影響要因を把握する上での人口統計の意義を概説できる。
D1-(1)-②-2	人口統計および傷病統計に関する指標について説明できる。
D1-(1)-②-3	人口動態(死因別死亡率など)の変遷について説明できる。

【③ 疫学】

D1-(1)-③-1	疾病の予防における疫学の役割を説明できる。
D1-(1)-③-2	疫学の三要因(病因、環境要因、宿主要因)について説明できる。
D1-(1)-③-3	疫学の種類(記述疫学、分析疫学など)とその方法について説明できる。

D1-(1)-③-4	リスク要因の評価として、オッズ比、相対危険度、寄与危険度および信頼区間について説明し、計算できる。 (知識・技能)
------------	--

(2) 疾病の予防

GI0：健康を理解し疾病の予防に貢献できるようになるために、感染症、生活習慣病、職業病などについての現状とその予防に関する基本的事項を修得する。

【① 疾病の予防とは】

D1-(2)-①-1	疾病の予防について、一次、二次、三次予防という言葉を用いて説明できる。
D1-(2)-①-2	健康増進政策(健康日本 21 など)について概説できる。

【② 感染症とその予防】

D1-(2)-②-1	現代における感染症(日和見感染、院内感染、新興感染症、再興感染症など)の特徴について説明できる。
D1-(2)-②-2	感染症法における、感染症とその分類について説明できる。
D1-(2)-②-3	代表的な性感染症を列挙し、その予防対策について説明できる。
D1-(2)-②-4	予防接種の意義と方法について説明できる。

【③ 生活習慣病とその予防】

D1-(2)-③-1	生活習慣病の種類とその動向について説明できる。
D1-(2)-③-2	生活習慣病の代表的なリスク要因を列挙し、その予防法について説明できる。
D1-(2)-③-3	食生活や喫煙などの生活習慣と疾病の関わりについて討議する。(態度)

【④ 母子保健】

D1-(2)-④-1	新生児マススクリーニングの意義について説明し、代表的な検査項目を列挙できる。
D1-(2)-④-2	母子感染する代表的な疾患を列挙し、その予防対策について説明できる。

【⑤ 労働衛生】

D1-(2)-⑤-1	代表的な労働災害、職業性疾患について説明できる。
D1-(2)-⑤-2	労働衛生管理について説明できる。

(3) 栄養と健康

GI0：食生活が健康に与える影響を科学的に理解するために、栄養と食品機能、食品衛生に関する基本的事項を修得する。

【① 栄養】

D1-(3)-①-1	五大栄養素を列挙し、それぞれの役割について説明できる。
D1-(3)-①-2	各栄養素の消化、吸収、代謝のプロセスを概説できる。
D1-(3)-①-3	食品中の三大栄養素の栄養的な価値を説明できる。
D1-(3)-①-4	五大栄養素以外の食品成分(食物繊維、抗酸化物質など)の機能について説明できる。
D1-(3)-①-5	エネルギー代謝に関わる基礎代謝量、呼吸商、推定エネルギー必要量の意味を説明できる。
D1-(3)-①-6	日本人の食事摂取基準について説明できる。
D1-(3)-①-7	栄養素の過不足による主な疾病を列挙し、説明できる。
D1-(3)-①-8	疾病治療における栄養の重要性を説明できる。

【② 食品機能と食品衛生】

D1-(3)-②-1	炭水化物・タンパク質が変質する機構について説明できる。
D1-(3)-②-2	油脂が変敗する機構を説明し、油脂の変質試験を実施できる。(知識・技能)
D1-(3)-②-3	食品の変質を防ぐ方法(保存法)を説明できる。
D1-(3)-②-4	食品成分由来の発がん性物質を列挙し、その生成機構を説明できる。
D1-(3)-②-5	代表的な食品添加物を用途別に列挙し、それらの働きを説明できる。
D1-(3)-②-6	特別用途食品と保健機能食品について説明できる。
D1-(3)-②-7	食品衛生に関する法的規制について説明できる。

【③ 食中毒と食品汚染】

D1-(3)-③-1	代表的な細菌性・ウイルス性食中毒を列挙し、それらの原因となる微生物の性質、症状、原因食品および予防方法について説明できる。
D1-(3)-③-2	食中毒の原因となる代表的な自然毒を列挙し、その原因物質、作用機構、症状の特徴を説明できる。
D1-(3)-③-3	化学物質(重金属、残留農薬など)やカビによる食品汚染の具体例を挙げ、ヒトの健康に及ぼす影響を説明できる。

D2 環境

GI0：人々の健康にとってより良い環境の維持と公衆衛生の向上に貢献できるようになるために、化学物質などのヒトへの影響、適正な使用、および地球生態系や生活環境と健康との関わりにおける基本的知識、技能、態度を修得する。

(1) 化学物質・放射線の生体への影響

GI0：化学物質などの生体への有害作用を回避し、適正に使用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事項を修得す

【① 化学物質の毒性】

D2-(1)-①-1	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。
D2-(1)-①-2	肝臓、腎臓、神経などに特異的に毒性を示す代表的な化学物質を列挙できる。
D2-(1)-①-3	重金属、PCB、ダイオキシンなどの代表的な有害化学物質や農薬の急性毒性、慢性毒性の特徴について説明できる。
D2-(1)-①-4	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。
D2-(1)-①-5	薬物の乱用による健康への影響について説明し、討議する。(知識・態度)
D2-(1)-①-6	代表的な中毒原因物質の解毒処置法を説明できる。
D2-(1)-①-7	代表的な中毒原因物質(乱用薬物を含む)の試験法を列挙し、概説できる。

【② 化学物質の安全性評価と適正使用】

D2-(1)-②-1	個々の化学物質の使用目的に鑑み、適正使用とリスクコミュニケーションについて討議する。(態度)
D2-(1)-②-2	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。

D2- (1) - ②-3	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(NOEL)などについて概説できる。
D2- (1) - ②-4	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。
D2- (1) - ②-5	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、化管法など)を説明できる。

【③ 化学物質による発がん】

D2- (1) - ③-1	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。
D2- (1) - ③-2	遺伝毒性試験(Ames試験など)の原理を説明できる。
D2- (1) - ③-3	発がんに至る過程(イニシエーション、プロモーションなど)について概説できる。

【④ 放射線の生体への影響】

D2- (1) - ④-1	電離放射線を列挙し、生体への影響を説明できる。
D2- (1) - ④-2	代表的な放射性核種(天然、人工)と生体との相互作用を説明できる。
D2- (1) - ④-3	電離放射線を防御する方法について概説できる。
D2- (1) - ④-4	非電離放射線(紫外線、赤外線など)を列挙し、生体への影響を説明できる。

(2) 生活環境と健康

GI0：地球生態系や生活環境を保全、維持できるようになるために、環境汚染物質などの成因、測定法、生体への影響、汚染防止、汚染除去などに関する基本的事項を修得する。

【① 地球環境と生態系】

D2- (2) - ①-1	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。
D2- (2) - ①-2	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。
D2- (2) - ①-3	化学物質の環境内動態(生物濃縮など)について例を挙げて説明できる。
D2- (2) - ①-4	地球環境の保全に関する国際的な取り組みについて説明できる。
D2- (2) - ①-5	人が生態系の一員であることをふまえて環境問題を討議する。(態度)

【② 環境保全と法的規制】

D2- (2) - ②-1	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。
D2- (2) - ②-2	環境基本法の理念を説明できる。
D2- (2) - ②-3	環境汚染(大気汚染、水質汚濁、土壌汚染など)を防止するための法規制について説明できる。

【③ 水環境】

D2- (2) - ③-1	原水の種類を挙げ、特徴を説明できる。
D2- (2) - ③-2	水の浄化法、塩素処理について説明できる。
D2- (2) - ③-3	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)
D2- (2) - ③-4	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。
D2- (2) - ③-5	水質汚濁の主な指標を列挙し、測定できる。(知識・技能)
D2- (2) - ③-6	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。

【④ 大気環境】

D2- (2) - ④-1	主な大気汚染物質を列挙し、その推移と発生源、健康影響について説明できる。
D2- (2) - ④-2	主な大気汚染物質を測定できる。(技能)
D2- (2) - ④-3	大気汚染に影響する気象要因(逆転層など)を概説できる。

【⑤ 室内環境】

D2- (2) - ⑤-1	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)
D2- (2) - ⑤-2	室内環境と健康との関係について説明できる。

【⑥ 廃棄物】

D2- (2) - ⑥-1	廃棄物の種類と処理方法を列挙できる。
D2- (2) - ⑥-2	廃棄物処理の問題点を列挙し、その対策を説明できる。
D2- (2) - ⑥-3	マニフェスト制度について説明できる。

E 医療薬学

E1 薬の作用と体の変化

GI0：疾病と薬物の作用に関する知識を修得し、医薬品の作用する過程を理解する。

(1) 薬の作用

GI0：医薬品を薬効に基づいて適正に使用できるようになるために、薬物の生体内における作用に関する基本的事項を修得する。

【① 薬の作用】

E1- (1) - ①-1	薬の用量と作用の関係を説明できる。
E1- (1) - ①-2	アゴニスト(作用薬、作動薬、刺激薬)とアンタゴニスト(拮抗薬、遮断薬)について説明できる。
E1- (1) - ①-3	薬物が作用するしくみについて、受容体、酵素、イオンチャネルおよびトランスポーターを例に挙げて説明できる。
E1- (1) - ①-4	代表的な受容体を列挙し、刺激あるいは遮断された場合の生理反応を説明できる。
E1- (1) - ①-5	薬物の作用発現に関連する代表的な細胞内情報伝達系を列挙し、活性化あるいは抑制された場合の生理反応を説明できる。(C6(6)【② 細胞内情報伝達】1.~5.参照)
E1- (1) - ①-6	薬物の体内動態(吸収、分布、代謝、排泄)と薬効発現の関わりについて説明できる。(E4(1)【② 吸収】、【③ 分布】、【④ 代謝】、【⑤ 排泄】参照)
E1- (1) - ①-7	薬物の選択(禁忌を含む)、用法、用量の変更が必要となる要因(年齢、疾病、妊娠等)について具体例を挙げて説明できる。
E1- (1) - ①-8	薬理作用に由来する代表的な薬物相互作用を列挙し、その機序を説明できる。(E4(1)【② 吸収】5【④ 代謝】5【⑤ 排泄】5.参照)
E1- (1) - ①-9	薬物依存性、耐性について具体例を挙げて説明できる。

【② 動物実験】

E1- (1) - ②-1	動物実験における倫理について配慮できる。(態度)
---------------	--------------------------

E1-(1)-②-2	実験動物を適正に取り扱うことができる。(技能)
E1-(1)-②-3	実験動物での代表的な投与方法が実施できる。(技能)

【③ 日本薬局方】

E1-(1)-③-1	日本薬局方収載の生物学的定量法の特徴を説明できる。
------------	---------------------------

(2) 身体の病的変化を知る

GIO：身体の病的変化から疾患を推測できるようになるために、代表的な症候、病態・臨床検査に関する基本的事項を修得する。

【① 症候】

E1-(2)-①-1	以下の症候・病態について、生じる原因とそれらを伴う代表的疾患を挙げ、患者情報をもとに疾患を推測できる。ショック、高血圧、低血圧、発熱、けいれん、意識障害・失神、チアノーゼ、脱水、全身倦怠感、肥満・やせ、黄疸、発疹、貧血、出血傾向、リンパ節腫脹、浮腫、心悸亢進・動悸、胸水、胸痛、呼吸困難、咳・痰、血痰・喀血、めまい、頭痛、運動麻痺・不随意運動・筋力低下、腹痛、悪心・嘔吐、嚥下困難・障害、食欲不振、下痢・便秘、吐血・下血、腹部膨満(腹水を含む)、タンパク尿、血尿、尿量・排尿の異常、月経異常、関節痛・関節腫脹、腰背部痛、記憶障害、知覚異常(しびれを含む)・神経痛、視力障害、聴力障害
------------	---

【② 病態・臨床検査】

E1-(2)-②-1	尿検査および糞便検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
E1-(2)-②-2	血液検査、血液凝固機能検査および脳脊髄液検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
E1-(2)-②-3	血液生化学検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
E1-(2)-②-4	免疫学的検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
E1-(2)-②-5	動脈血ガス分析の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
E1-(2)-②-6	代表的な生理機能検査(心機能、腎機能、肝機能、呼吸機能等)、病理組織検査および画像検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
E1-(2)-②-7	代表的な微生物検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
E1-(2)-②-8	代表的なフィジカルアセスメントの検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。

(3) 薬物治療の位置づけ

GIO：医療チームの一員として薬物治療に参画できるようになるために、代表的な疾患における治療と薬物療法に関する基本的事項を修得する。

E1-(3)-1	代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療(外科手術など)の位置づけを説明できる。
E1-(3)-2	代表的な疾患における薬物治療の役割について、病態、薬効薬理、薬物動態に基づいて討議する。(知識・技能)

(4) 医薬品の安全性

GIO：医療における医薬品のリスクを回避できるようになるために、有害事象(副作用、相互作用)、薬害、薬物乱用に関する基本的事項を修得する。

E1-(4)-1	薬物の主作用と副作用、毒性との関連について説明できる。
E1-(4)-2	薬物の副作用と有害事象の違いについて説明できる。
E1-(4)-3	以下の障害を呈する代表的な副作用疾患について、推定される原因医薬品、身体所見、検査所見および対処方法を説明できる。血液障害・電解質異常、肝障害、腎障害、消化器障害、循環器障害、精神障害、皮膚障害、呼吸器障害、薬物アレルギー(ショックを含む)、代謝障害、筋障害
E1-(4)-4	代表的薬害、薬物乱用について、健康リスクの観点から討議する。(態度)

E2 薬理・病態・薬物治療

GIO：患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。

(1) 神経系の疾患と薬

GIO：神経系・筋に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【① 自律神経系に作用する薬】

E2-(1)-①-1	交感神経系に作用し、その支配器官の機能を修飾する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。
E2-(1)-①-2	副交感神経系に作用し、その支配器官の機能を修飾する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。
E2-(1)-①-3	神経節に作用する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。
E2-(1)-①-4	自律神経系に作用する代表的な薬物の効果を動物実験で測定できる。(技能)

【② 体性神経系に作用する薬・筋の疾患の薬、病態、治療】

E2-(1)-②-1	知覚神経に作用する代表的な薬物(局所麻酔薬など)を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。
E2-(1)-②-2	運動神経系に作用する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。
E2-(1)-②-3	知覚神経、運動神経に作用する代表的な薬物の効果を動物実験で測定できる。(技能)
E2-(1)-②-4	以下の疾患について説明できる。 進行性筋ジストロフィー、Guillain-Barré(ギラン・バレー)症候群、重症筋無力症(重複)

【③ 中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】

E2-(1)-③-1	全身麻酔薬、催眠薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)および臨床適用を説明できる。
E2-(1)-③-2	麻薬性鎮痛薬、非麻薬性鎮痛薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)および臨床適用(WHO 三段階除痛ラダーを含む)を説明できる。
E2-(1)-③-3	中枢興奮薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)および臨床適用を説明できる。
E2-(1)-③-4	統合失調症について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(1)-③-5	うつ病、躁うつ病(双極性障害)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(1)-③-6	不安神経症(パニック障害と全般性不安障害)、心身症、不眠症について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(1)-③-7	てんかんについて、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(1)-③-8	脳血管疾患(脳内出血、脳梗塞(脳血栓、脳塞栓、一過性脳虚血)、くも膜下出血)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(1)-③-9	Parkinson(パーキンソン)病について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(1)-③-10	認知症(Alzheimer(アルツハイマー)型認知症、脳血管性認知症等)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。

E2-(1)-③-11	片頭痛について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)について説明できる。
E2-(1)-③-12	中枢神経系に作用する薬物の効果を動物実験で測定できる。(技能)
E2-(1)-③-13	中枢神経系疾患の社会生活への影響および薬物治療の重要性について討議する。(態度)
E2-(1)-③-14	以下の疾患について説明できる。脳炎・髄膜炎(重複)、多発性硬化症(重複)、筋萎縮性側索硬化症、Narcolepsy(ナルコレプシー)、薬物依存症、アルコール依存症

【4 化学構造と薬効】

E2-(1)-④-1	神経系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効(薬理・薬物動態)の関連を概説できる。
------------	---

(2) 免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節の疾患と薬

GI0: 免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【1 抗炎症薬】

E2-(2)-①-1	抗炎症薬(ステロイド性および非ステロイド性)および解熱性鎮痛薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)および臨床適用を説明できる。
E2-(2)-①-2	抗炎症薬の作用機序に基づいて炎症について説明できる。
E2-(2)-①-3	創傷治癒の過程について説明できる。

【2 免疫・炎症・アレルギー疾患の薬、病態、治療】

E2-(2)-②-1	アレルギー治療薬(抗ヒスタミン薬、抗アレルギー薬等)の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)および臨床適用を説明できる。
E2-(2)-②-2	免疫抑制薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)および臨床適用を説明できる。
E2-(2)-②-3	以下のアレルギー疾患について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。 アトピー性皮膚炎、蕁麻疹、接触性皮膚炎、アレルギー性鼻炎、アレルギー性結膜炎、花粉症、消化管アレルギー、気管支喘息(重複)
E2-(2)-②-4	以下の薬物アレルギーについて、原因薬物、病態(病態生理、症状等)および対処法を説明できる。Stevens-Johnson(スティーブンス - ジョンソン)症候群、中毒性表皮壊死症(重複)、薬剤性過敏症候群、薬疹
E2-(2)-②-5	アナフィラキシーショックについて、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(2)-②-6	以下の疾患について、病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。尋常性乾癬、水疱症、光線過敏症、ペーチェット病
E2-(2)-②-7	以下の臓器特異的自己免疫疾患について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。 バセドウ病(重複)、橋本病(重複)、悪性貧血(重複)、アジソン病、1型糖尿病(重複)、重症筋無力症、多発性硬化症、特発性血小板減少性紫斑病、自己免疫性溶血性貧血(重複)、シェーグレン症候群
E2-(2)-②-8	以下の全身性自己免疫疾患について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。 全身性エリテマトーデス、強皮症、多発筋炎/皮膚筋炎、関節リウマチ(重複)
E2-(2)-②-9	臓器移植(腎臓、肝臓、骨髄、臍帯血、輸血)について、拒絶反応および移植片対宿主病(GVHD)の病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。

【3 骨・関節・カルシウム代謝疾患の薬、病態、治療】

E2-(2)-③-1	関節リウマチについて、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(2)-③-2	骨粗鬆症について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(2)-③-3	変形性関節症について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(2)-③-4	カルシウム代謝の異常を伴う疾患(副甲状腺機能亢進(低下)症、骨軟化症(くる病を含む)、悪性腫瘍に伴う高カルシウム血症)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。

【4 化学構造と薬効】

E2-(2)-④-1	免疫・炎症・アレルギー疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効(薬理・薬物動態)の関連を概説できる。
------------	--

(3) 循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬

GI0: 循環器系・血液・造血器系・泌尿器系・生殖器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【1 循環器系疾患の薬、病態、治療】

E2-(3)-①-1	以下の不整脈および関連疾患について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。不整脈の例示: 上室性期外収縮(PAC)、心室性期外収縮(PVC)、心房細動(Af)、発作性上室頻拍(PSVT)、WPW症候群、心室頻拍(VT)、心室細動(Vf)、房室ブロック、QT延長症候群
E2-(3)-①-2	急性および慢性心不全について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(3)-①-3	虚血性心疾患(狭心症、心筋梗塞)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(3)-①-4	以下の高血圧症について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。 本態性高血圧症、二次性高血圧症(腎性高血圧症、腎血管性高血圧症を含む)
E2-(3)-①-5	以下の疾患について概説できる。閉塞性動脈硬化症(ASO)、心原性ショック、弁膜症、先天性心疾患
E2-(3)-①-6	循環器系に作用する薬物の効果を動物実験で測定できる。(技能)

【2 血液・造血器系疾患の薬、病態、治療】

E2-(3)-②-1	止血薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)および臨床適用を説明できる。
E2-(3)-②-2	抗血栓薬、抗凝固薬および血栓溶解薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)および臨床適用を説明できる。
E2-(3)-②-3	以下の貧血について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。鉄欠乏性貧血、巨赤芽球性貧血(悪性貧血等)、再生不良性貧血、自己免疫性溶血性貧血(AIHA)、腎性貧血、鉄芽球性貧血
E2-(3)-②-4	播種性血管内凝固症候群(DIC)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(3)-②-5	以下の疾患について治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。血友病、血栓性血小板減少性紫斑病(TTP)、白血球減少症、血栓塞栓症、白血病(重複)、悪性リンパ腫(重複) (E2(7))【8 悪性腫瘍の薬、病態、治療】参照)

【3 泌尿器系、生殖器系疾患の薬、病態、薬物治療】

E2-(3)-③-1	利尿薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)および臨床適用を説明できる。
E2-(3)-③-2	急性および慢性腎不全について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(3)-③-3	ネフローゼ症候群について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(3)-③-4	過活動膀胱および低活動膀胱について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。

E2-(3)-③-5	以下の泌尿器系疾患について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。慢性腎臓病(CKD)、糸球体腎炎(重複)、糖尿病性腎症(重複)、薬剤性腎症(重複)、腎盂腎炎(重複)、膀胱炎(重複)、尿路感染症(重複)、尿路結石
E2-(3)-③-6	以下の生殖器系疾患について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。前立腺肥大症、子宮内膜症、子宮筋腫
E2-(3)-③-7	妊娠・分娩・避妊に関連して用いられる薬物について、薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(3)-③-8	以下の生殖器系疾患について説明できる。異常妊娠、異常分娩、不妊症

【④ 化学構造と薬効】

E2-(3)-④-1	循環系・泌尿器系・生殖器系疾患の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効(薬理・薬物動態)の関連を概説できる。
------------	---

(4) 呼吸器系・消化器系の疾患と薬

GI0：呼吸器系・消化器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【① 呼吸器系疾患の薬、病態、治療】

E2-(4)-①-1	気管支喘息について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(4)-①-2	慢性閉塞性肺疾患および喫煙に関連する疾患(ニコチン依存症を含む)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(4)-①-3	間質性肺炎について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(4)-①-4	鎮咳薬、去痰薬、呼吸興奮薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)および臨床適用を説明できる。

【② 消化器系疾患の薬、病態、治療】

E2-(4)-②-1	以下の上部消化器疾患について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。胃食道逆流症(逆流性食道炎を含む)、消化性潰瘍、胃炎
E2-(4)-②-2	炎症性腸疾患(潰瘍性大腸炎、クローン病等)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(4)-②-3	肝疾患(肝炎、肝硬変(ウイルス性を含む)、薬剤性肝障害)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(4)-②-4	膵炎について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(4)-②-5	胆道疾患(胆石症、胆道炎)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(4)-②-6	機能性消化管障害(過敏性腸症候群を含む)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(4)-②-7	便秘・下痢について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(4)-②-8	悪心・嘔吐について、治療薬および関連薬物(催吐薬)の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(4)-②-9	痔について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。

【③ 化学構造と薬効】

E2-(4)-③-1	呼吸器系・消化器系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効(薬理・薬物動態)の関連を概説できる。
------------	---

(5) 代謝系・内分泌系の疾患と薬

GI0：代謝系・内分泌系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【① 代謝系疾患の薬、病態、治療】

E2-(5)-①-1	糖尿病とその合併症について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(5)-①-2	脂質異常症について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(5)-①-3	高尿酸血症・痛風について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。

【② 内分泌系疾患の薬、病態、治療】

E2-(5)-②-1	性ホルモン関連薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)および臨床適用を説明できる。
E2-(5)-②-2	Basedow(バセドウ)病について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(5)-②-3	甲状腺炎(慢性(橋本病)、亜急性)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(5)-②-4	尿崩症について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(5)-②-5	以下の疾患について説明できる。先端巨大症、高プロラクチン血症、下垂体機能低下症、ADH 不適合分泌症候群(SIADH)、副甲状腺機能亢進症・低下症、Cushing(クッシング)症候群、アルドステロン症、褐色細胞腫、副腎不全(急性、慢性)、子宮内膜症(重複)、アジソン病(重複)

【③ 化学構造と薬効】

E2-(5)-③-1	代謝系・内分泌系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効(薬理・薬物動態)の関連を概説できる。
------------	--

(6) 感覚器・皮膚の疾患と薬

GI0：感覚器・皮膚の疾患と薬の薬理作用・機序および副作用に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【① 眼疾患の薬、病態、治療】

E2-(6)-①-1	緑内障について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(6)-①-2	白内障について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(6)-①-3	加齢性黄斑変性について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(6)-①-4	以下の疾患について概説できる。結膜炎(重複)、網膜炎、ぶどう膜炎、網膜色素変性

【② 耳鼻咽喉疾患の薬、病態、治療】

E2-(6)-②-1	めまい(動揺病、Meniere(メニエール)病等)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(6)-②-2	以下の疾患について概説できる。アレルギー性鼻炎(重複)、花粉症(重複)、副鼻腔炎(重複)、中耳炎(重複)、口内炎・咽頭炎・扁桃腺炎(重複)、喉頭蓋炎

【③ 皮膚疾患の薬、病態、治療】

E2-(6)-③-1	アトピー性皮膚炎について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。(E2(2)【② 免疫・炎症・アレルギーの薬、病態、治療】参照)
E2-(6)-③-2	皮膚真菌症について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。(E2(7)【⑤ 真菌感染症の薬、病態、治療】参照)
E2-(6)-③-3	褥瘡について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(6)-③-4	以下の疾患について概説できる。蕁麻疹(重複)、薬疹(重複)、水疱症(重複)、乾癬(重複)、接触性皮膚炎(重複)、光線過敏症(重複)

【④ 化学構造と薬効】

E2-(6)-④-1	感覚器・皮膚の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効(薬理・薬物動態)の関連を概説できる。
------------	--

(7) 病原微生物(感染症)・悪性新生物(がん)と薬

GI0：病原微生物(細菌、ウイルス、真菌、原虫)、および悪性新生物に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【① 抗菌薬】

E2-(7)-①-1	以下の抗菌薬の薬理(薬理作用、機序、抗菌スペクトル、主な副作用、相互作用、組織移行性)および臨床適用を説明できる。 β-ラクタム系、テトラサイクリン系、マクロライド系、アミノ配糖体(アミノグリコシド)系、キノロン系、グリコペプチド系、抗結核薬、サルファ剤(ST 剤を含む)、その他の抗菌薬
E2-(7)-①-2	細菌感染症に関係する代表的な生物学的製剤(ワクチン等)を挙げ、その作用機序を説明できる。

【② 抗菌薬の耐性】

E2-(7)-②-1	主要な抗菌薬の耐性獲得機構および耐性菌出現への対応を説明できる。
------------	----------------------------------

【③ 細菌感染症の薬、病態、治療】

E2-(7)-③-1	以下の呼吸器感染症について、病態(病態生理、症状等)、感染経路と予防方法および薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。上気道炎(かぜ症候群(大部分がウイルス感染症を含む)、気管支炎、扁桃炎、細菌性肺炎、肺結核、レジオネラ感染症、百日咳、マイコプラズマ肺炎)
E2-(7)-③-2	以下の消化器感染症について、病態(病態生理、症状等)および薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。急性虫垂炎、胆嚢炎、胆管炎、病原性大腸菌感染症、食中毒、ヘリコバクター・ピロリ感染症、赤痢、コレラ、腸チフス、パラチフス、偽膜性大腸炎
E2-(7)-③-3	以下の感覚器感染症について、病態(病態生理、症状等)および薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。副鼻腔炎、中耳炎、結膜炎
E2-(7)-③-4	以下の尿路感染症について、病態(病態生理、症状等)および薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。腎盂腎炎、膀胱炎、尿道炎
E2-(7)-③-5	以下の性感染症について、病態(病態生理、症状等)、予防方法および薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。梅毒、淋病、クラミジア症等
E2-(7)-③-6	脳炎、髄膜炎について、病態(病態生理、症状等)および薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(7)-③-7	以下の皮膚細菌感染症について、病態(病態生理、症状等)および薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。伝染性膿痂疹、丹毒、癰、毛囊炎、ハンセン病
E2-(7)-③-8	感染性心内膜炎、胸膜炎について、病態(病態生理、症状等)および薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(7)-③-9	以下の薬剤耐性菌による院内感染について、感染経路と予防方法、病態(病態生理、症状等)および薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。MRSA、VRE、セラチア、緑膿菌等
E2-(7)-③-10	以下の全身性細菌感染症について、病態(病態生理、症状等)、感染経路と予防方法および薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。ジフテリア、劇症型A群β溶血性連鎖球菌感染症、新生児B群連鎖球菌感染症、破傷風、敗血症

【④ ウイルス感染症およびプリオン病の薬、病態、治療】

E2-(7)-④-1	ヘルペスウイルス感染症(単純ヘルペス、水痘・帯状疱疹)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、予防方法および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(7)-④-2	サイトメガロウイルス感染症について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(7)-④-3	インフルエンザについて、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、感染経路と予防方法および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(7)-④-4	ウイルス性肝炎(HAV、HBV、HCV)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、感染経路と予防方法および病態(病態生理(急性肝炎、慢性肝炎、肝硬変、肝細胞がん)、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。(重複)
E2-(7)-④-5	後天性免疫不全症候群(AIDS)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、感染経路と予防方法および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(7)-④-6	以下のウイルス感染症(プリオン病を含む)について、感染経路と予防方法および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。伝染性紅斑(リンゴ病)、手足口病、伝染性単核球症、突発性発疹、咽頭結膜熱、ウイルス性下痢症、麻疹、風疹、流行性耳下腺炎、風邪症候群、Creutzfeldt-Jakob(クロイツフェルト-ヤコブ)病

【⑤ 真菌感染症の薬、病態、治療】

E2-(7)-⑤-1	抗真菌薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)および臨床適用を説明できる。
E2-(7)-⑤-2	以下の真菌感染症について、病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。皮膚真菌症、カンジダ症、ニューモシスチス肺炎、肺アスペルギルス症、クリプトコックス症

【⑥ 原虫・寄生虫感染症の薬、病態、治療】

E2-(7)-⑥-1	以下の原虫感染症について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。マラリア、トキソプラズマ症、トリコモナス症、アメーバ赤痢
E2-(7)-⑥-2	以下の寄生虫感染症について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。回虫症、蟯虫症、アニサキス症

【⑦ 悪性腫瘍】

E2-(7)-⑦-1	腫瘍の定義(良性腫瘍と悪性腫瘍の違い)を説明できる。
E2-(7)-⑦-2	悪性腫瘍について、以下の項目を概説できる。組織型分類および病期分類、悪性腫瘍の検査(細胞診、組織診、画像診断、腫瘍マーカー(腫瘍関連の変異遺伝子、遺伝子産物を含む))、悪性腫瘍の疫学(がん罹患の現状およびがん死亡の現状)、悪性腫瘍のリスクおよび予防要因
E2-(7)-⑦-3	悪性腫瘍の治療における薬物治療の位置づけを概説できる。

【⑧ 悪性腫瘍の薬、病態、治療】

E2-(7)-⑧-1	以下の抗悪性腫瘍薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用、相互作用、組織移行性)および臨床適用を説明できる。アルキル化薬、代謝拮抗薬、抗腫瘍抗生物質、微小管阻害薬、トポイソメラーゼ阻害薬、抗腫瘍ホルモン関連薬、白金製剤、分子標的治療薬、その他の抗悪性腫瘍薬
E2-(7)-⑧-2	抗悪性腫瘍薬に対する耐性獲得機構を説明できる。
E2-(7)-⑧-3	抗悪性腫瘍薬の主な副作用(下痢、悪心・嘔吐、白血球減少、皮膚障害(手足症候群を含む)、血小板減少等)の軽減のための対処法を説明できる。
E2-(7)-⑧-4	代表的ながん化学療法のレジメン(FOLFOX 等)について、構成薬物およびその役割、副作用、対象疾患を概説できる。
E2-(7)-⑧-5	以下の白血病について、病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。急性(慢性)骨髄性白血病、急性(慢性)リンパ性白血病、成人T細胞白血病(ATL)
E2-(7)-⑧-6	悪性リンパ腫および多発性骨髄腫について、病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(7)-⑧-7	骨肉腫について、病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。

E2-(7)-⑧-8	以下の消化器系の悪性腫瘍について、病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。胃癌、食道癌、肝癌、大腸癌、胆嚢・胆管癌、肺癌
E2-(7)-⑧-9	肺癌について、病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(7)-⑧-10	以下の頭頸部および感覚器の悪性腫瘍について、病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。脳腫瘍、網膜芽細胞腫、喉頭、咽頭、鼻腔・副鼻腔、口腔の悪性腫瘍
E2-(7)-⑧-11	以下の生殖器の悪性腫瘍について、病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。前立腺癌、子宮癌、卵巣癌
E2-(7)-⑧-12	腎・泌尿系の悪性腫瘍(腎癌、膀胱癌)について、病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
E2-(7)-⑧-13	乳癌について、病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。

【⑨ がん終末期医療と緩和ケア】

E2-(7)-⑨-1	がん終末期の病態(病態生理、症状等)と治療を説明できる。
E2-(7)-⑨-2	がん性疼痛の病態(病態生理、症状等)と薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。

【⑩ 化学構造と薬効】

E2-(7)-⑩-1	病原微生物・悪性新生物に関わる疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効(薬理・薬物動態)の関 連を概説できる。
------------	---

(8) バイオ・細胞医薬品とゲノム情報

GIO：医薬品としてのタンパク質、遺伝子、細胞を適正に利用するために、それらを用いる治療に関する 基本的知識を修得し、倫理的態度を身につける。併せて、ゲノム情報の利用に関する基本的事項を 修得する。

【① 組換え体医薬品】

E2-(8)-①-1	組換え体医薬品の特色と有用性を説明できる。
E2-(8)-①-2	代表的な組換え体医薬品を列挙できる。
E2-(8)-①-3	組換え体医薬品の安全性について概説できる。

【② 遺伝子治療】

E2-(8)-②-1	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)
------------	---

【③ 細胞、組織を利用した移植医療】

E2-(8)-③-1	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)
E2-(8)-③-2	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。
E2-(8)-③-3	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。
E2-(8)-③-4	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) 要指導医薬品・一般用医薬品とセルフメディケーション

GIO：適切な薬物治療および地域の保健・医療に貢献できるようになるために、要指導医薬品・一般用医薬品およびセルフメディケーションに関する基本的知識を修得する。併せて、薬物治療実施に必要な情報を自ら収集するための基本的事項を修得する。

E2-(9)-1	地域における疾病予防、健康維持増進、セルフメディケーションのために薬剤師が果たす役割を概説できる。
E2-(9)-2	要指導医薬品および一般用医薬品(リスクの程度に応じた区分(第一類、第二類、第三類)も含む)について説明し、各分類に含まれる代表的な製剤を列挙できる。
E2-(9)-3	代表的な症候について、関連する頻度の高い疾患、見逃してはいけない疾患を列挙できる。
E2-(9)-4	要指導医薬品・一般用医薬品の選択、受診勧奨の要否を判断するために必要な患者情報を収集できる。(技能)
E2-(9)-5	以下の疾患・症候に対するセルフメディケーションに用いる要指導医薬品・一般用医薬品等に含まれる成分・作用・副作用を列挙できる。発熱、痛み、かゆみ、消化器症状、呼吸器症状、アレルギー、細菌・真菌感染症、生活習慣病 等
E2-(9)-6	主な養生法(運動・食事療法、サプリメント、保健機能食品を含む)とその健康の保持・促進における意義を説明できる。
E2-(9)-7	要指導医薬品・一般用医薬品と医療用医薬品、サプリメント、保健機能食品等との代表的な相互作用を説明できる。
E2-(9)-8	要指導医薬品・一般用医薬品等による治療効果と副作用を判定するための情報を収集し評価できる。(技能)

(10) 医療の中の漢方薬

GIO：漢方の考え方、疾患概念、代表的な漢方薬の適応、副作用や注意事項などに関する基本的事項を修得する。

【① 漢方薬の基礎】

E2-(10)-①-1	漢方の特徴について概説できる。
E2-(10)-①-2	以下の漢方の基本用語を説明できる。陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証
E2-(10)-①-3	配合生薬の組み合わせによる漢方薬の系統的な分類が説明できる。
E2-(10)-①-4	漢方薬と西洋薬、民間薬、サプリメント、保健機能食品などとの相違について説明できる。

【② 漢方薬の応用】

E2-(10)-②-1	漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。
E2-(10)-②-2	日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
E2-(10)-②-3	現代医療における漢方薬の役割について説明できる。

【③ 漢方薬の注意点】

E2-(10)-③-1	漢方薬の副作用と使用上の注意点を例示して説明できる。
-------------	----------------------------

(11) 薬物治療の最適化

GIO：最適な薬物治療の実現に貢献できるようになるために、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【① 総合演習】

E2-(11)-①-1	代表的な疾患の症例について、患者情報および医薬品情報などの情報に基づいて薬物治療の最適化を討議する。(知識・態度)
E2-(11)-①-2	過剰量の医薬品による副作用への対応(解毒薬を含む)を討議する。(知識・態度)
E2-(11)-①-3	長期療養に付随する合併症を列挙し、その薬物治療について討議する。(知識・態度)

E3 薬物治療に役立つ情報

GIO：薬物治療に必要な情報を医療チームおよび患者に提供したり、処方設計を提案したり、臨床上の問題解決ができるようになるために、医薬品情報ならびに患者情報の収集・評価・加工、臨床研究デザイン・解析などに関する基本的知識を修得し、それらを活用するための基本的事項を身につける。

(1) 医薬品情報

GIO：医薬品情報の収集・評価・加工・提供・管理・評価，EBMの実践，生物統計ならびに臨床研究デザイン・解析に関する基本的事項を修得する。

【① 情報】

E3-(1)-①-1	医薬品を使用したり取り扱う上で、必須の医薬品情報を列挙できる
E3-(1)-①-2	医薬品情報に関わっている職種を列挙し、その役割について概説できる。
E3-(1)-①-3	医薬品(後発医薬品等を含む)の開発過程で行われる試験(非臨床試験、臨床試験、安定性試験等)と得られる医薬品情報について概説できる。
E3-(1)-①-4	医薬品の市販後に行われる調査・試験と得られる医薬品情報について概説できる。
E3-(1)-①-5	医薬品情報に関する代表的な法律・制度(「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」、GCP、GVP、GPSP、RMP など)とレギュラトリーサイエンスについて概説できる。

【② 情報源】

E3-(1)-②-1	医薬品情報源の一次資料、二次資料、三次資料の分類について概説できる。
E3-(1)-②-2	医薬品情報源として代表的な二次資料、三次資料を列挙し、それらの特徴について説明できる。
E3-(1)-②-3	厚生労働省、医薬品医療機器総合機構、製薬企業などの発行する資料を列挙し、概説できる。
E3-(1)-②-4	医薬品添付文書(医療用、一般用)の法的位置づけについて説明できる。
E3-(1)-②-5	医薬品添付文書(医療用、一般用)の記載項目(警告、禁忌、効能・効果、用法・用量、使用上の注意など)を列挙し、それらの意味や記載すべき内容について説明できる。
E3-(1)-②-6	医薬品インタビューフォームの位置づけと医薬品添付文書との違いについて説明できる。

【③ 収集・評価・加工・提供・管理】

E3-(1)-③-1	目的(効能効果、副作用、相互作用、薬剤鑑別、妊婦への投与、中毒など)に合った適切な情報源を選択し、必要な情報を検索、収集できる。(技能)
E3-(1)-③-2	MEDLINE などの医学・薬学文献データベース検索におけるキーワード、シソーラスの重要性を理解し、検索できる。(知識・技能)
E3-(1)-③-3	医薬品情報の信頼性、科学的妥当性などを評価する際に必要な基本的項目を列挙できる。
E3-(1)-③-4	臨床試験などの原著論文および三次資料について医薬品情報の質を評価できる。(技能)
E3-(1)-③-5	医薬品情報をニーズに合わせて加工・提供し管理する際の方法及び注意点(知的所有権、守秘義務など)について説明できる。

【④ EBM (Evidence-based Medicine)】

E3-(1)-④-1	EBM の基本概念と実践のプロセスについて説明できる。
E3-(1)-④-2	代表的な臨床研究法(ランダム化比較試験、コホート研究、ケースコントロール研究など)の長所と短所を挙げ、それらのエビデンスレベルについて概説できる。
E3-(1)-④-3	臨床研究論文の批判的吟味に必要な基本的項目を列挙し、内的妥当性(研究結果の正確度や再現性)と外的妥当性(研究結果の一般化の可能性)について概説できる。(E3(1)【③収集・評価・加工・提供・管理】参照)
E3-(1)-④-4	メタアナリシスの概念を理解し、結果を説明できる。

【⑤ 生物統計】

E3-(1)-⑤-1	臨床研究における基本的な統計量(平均値、中央値、標準偏差、標準誤差、信頼区間など)の意味と違いを説明できる。
E3-(1)-⑤-2	帰無仮説の概念および検定と推定の違いを説明できる。
E3-(1)-⑤-3	代表的な分布(正規分布、t分布、二項分布、ポアソン分布、 χ^2 分布、F分布)について概説できる。
E3-(1)-⑤-4	主なパラメトリック検定とノンパラメトリック検定を列挙し、それらの使い分けを説明できる。
E3-(1)-⑤-5	二群間の差の検定(t検定、 χ^2 検定など)を実施できる。(技能)
E3-(1)-⑤-6	主な回帰分析(直線回帰、ロジスティック回帰など)と相関係数の検定について概説できる。
E3-(1)-⑤-7	基本的な生存時間解析法(カプラン・マイヤー曲線など)について概説できる。

【⑥ 臨床研究デザインと解析】

E3-(1)-⑥-1	臨床研究(治験を含む)の代表的な手法(介入研究、観察研究)を列挙し、それらの特徴を概説できる。
E3-(1)-⑥-2	臨床研究におけるバイアス・交絡について概説できる。
E3-(1)-⑥-3	観察研究での主な疫学研究デザイン(症例報告、症例集積、コホート研究、ケースコントロール研究、ネステッドケースコントロール研究、ケースコホート研究など)について概説できる。
E3-(1)-⑥-4	副作用の因果関係を評価するための方法(副作用判定アルゴリズムなど)について概説できる。
E3-(1)-⑥-5	優越性試験と非劣性試験の違いについて説明できる。
E3-(1)-⑥-6	介入研究の計画上の技法(症例数設定、ランダム化、盲検化など)について概説できる。
E3-(1)-⑥-7	統計解析時の注意点について概説できる。
E3-(1)-⑥-8	介入研究の効果指標(真のエンドポイントと代用のエンドポイント、主要エンドポイントと副次的エンドポイント)の違いを、例を挙げて説明できる。
E3-(1)-⑥-9	臨床研究の結果(有効性、安全性)の主なパラメータ(相対リスク、相対リスク減少、絶対リスク、絶対リスク減少、治療必要数、オッズ比、発生率、発生割合)を説明し、計算できる。(知識・技能)

【⑦ 医薬品の比較・評価】

E3-(1)-⑦-1	病院や薬局において医薬品を採用・選択する際に検討すべき項目を列挙し、その意義を説明できる。
E3-(1)-⑦-2	医薬品情報にもとづいて、代表的な同種同効薬の有効性や安全性について比較・評価できる。(技能)
E3-(1)-⑦-3	医薬品情報にもとづいて、先発医薬品と後発医薬品の品質、安全性、経済性などについて、比較・評価できる。(技能)

(2) 患者情報

GIO：患者からの情報の収集、評価に必要な基本的事項を修得する。

【① 情報と情報源】

E3-(2)-①-1	薬物治療に必要な患者基本情報を列挙できる。
E3-(2)-①-2	患者情報源の種類を列挙し、それぞれの違いを説明できる。

【② 収集・評価・管理】

E3-(2)-②-1	問題志向型システム(POS)を説明できる。
E3-(2)-②-2	SOAP形式などの患者情報の記録方法について説明できる。
E3-(2)-②-3	医薬品の効果や副作用を評価するために必要な患者情報について概説できる。
E3-(2)-②-4	患者情報の取扱いにおける守秘義務と管理の重要性を説明できる。(A(2)【③ 患者の権利】参照)

(3) 個別化医療

GIO：薬物治療の個別化に関する基本的事項を修得する。

【① 遺伝的素因】

E3-(3)-①-1	薬物の主作用および副作用に影響する代表的な遺伝的素因について、例を挙げて説明できる。
E3-(3)-①-2	薬物動態に影響する代表的な遺伝的素因(薬物代謝酵素・トランスポーターの遺伝子変異など)について、例を挙げて説明できる。
E3-(3)-①-3	遺伝的素因を考慮した薬物治療について、例を挙げて説明できる。

【② 年齢的要因】

E3-(3)-②-1	低出生体重児、新生児、乳児、幼児、小児における薬物動態と、薬物治療で注意すべき点を説明できる。
E3-(3)-②-2	高齢者における薬物動態と、薬物治療で注意すべき点を説明できる。

【③ 臓器機能低下】

E3-(3)-③-1	腎疾患・腎機能低下時における薬物動態と、薬物治療・投与設計において注意すべき点を説明できる。
E3-(3)-③-2	肝疾患・肝機能低下時における薬物動態と、薬物治療・投与設計において注意すべき点を説明できる。
E3-(3)-③-3	心臓疾患を伴った患者における薬物動態と、薬物治療・投与設計において注意すべき点を説明できる。

【④ その他の要因】

E3-(3)-④-1	薬物の効果に影響する生理的要因(性差、閉経、日内変動など)を列挙できる。
E3-(3)-④-2	妊娠・授乳期における薬物動態と、生殖・妊娠・授乳期の薬物治療で注意すべき点を説明できる。
E3-(3)-④-3	栄養状態の異なる患者(肥満、低アルブミン血症、腹水など)における薬物動態と、薬物治療で注意すべき点を説明できる。

【⑤ 個別化医療の計画・立案】

E3-(3)-⑤-1	個別の患者情報(遺伝的素因、年齢的要因、臓器機能など)と医薬品情報をもとに、薬物治療を計画・立案できる。(技能)
E3-(3)-⑤-2	コンパニオン診断にもとづく薬物治療について、例を挙げて説明できる。

E4 薬の生体内運命

GIO：薬物の生体内運命を理解し、個々の患者の投与設計ができるようになるために、薬物の体内動態およびその解析に関する基本的知識を修得し、それらに応用する基本的技能を身につける。

(1) 薬物の体内動態

GIO：吸収、分布、代謝、排泄の各過程および薬物動態学的相互作用に関する基本的事項を修得する。

【① 生体膜透過】

E4-(1)-①-1	薬物の生体膜透過における単純拡散、促進拡散および能動輸送の特徴を説明できる。
E4-(1)-①-2	薬物の生体膜透過に関わるトランスポーターの例を挙げ、その特徴と薬物動態における役割を説明できる。

【② 吸収】

E4-(1)-②-1	経口投与された薬物の吸収について説明できる。
E4-(1)-②-2	非経口的に投与される薬物の吸収について説明できる。
E4-(1)-②-3	薬物の吸収に影響する因子(薬物の物性、生理学的要因など)を列挙し、説明できる。
E4-(1)-②-4	薬物の吸収過程における相互作用について例を挙げ、説明できる。
E4-(1)-②-5	初回通過効果について説明できる。

【③ 分布】

E4-(1)-③-1	薬物が結合する代表的な血漿タンパク質を挙げ、タンパク結合の強い薬物を列挙できる。
E4-(1)-③-2	薬物の組織移行性(分布容積)と血漿タンパク結合ならびに組織結合との関係を、定量的に説明できる。
E4-(1)-③-3	薬物のタンパク結合および結合阻害の測定・解析方法を説明できる。
E4-(1)-③-4	血液-組織関門の構造・機能と、薬物の脳や胎児等への移行について説明できる。
E4-(1)-③-5	薬物のリンパおよび乳汁中への移行について説明できる。
E4-(1)-③-6	薬物の分布過程における相互作用について例を挙げ、説明できる。

【④ 代謝】

E4-(1)-④-1	代表的な薬物代謝酵素を列挙し、その代謝反応が起こる組織ならびに細胞内小器官、反応様式について説明できる。
E4-(1)-④-2	薬物代謝の第Ⅰ相反応(酸化・還元・加水分解)、第Ⅱ相反応(抱合)について、例を挙げて説明できる。
E4-(1)-④-3	代表的な薬物代謝酵素(分子種)により代謝される薬物を列挙できる。
E4-(1)-④-4	プロドラッグと活性代謝物について、例を挙げて説明できる。
E4-(1)-④-5	薬物代謝酵素の阻害および誘導のメカニズムと、それらに関連して起こる相互作用について、例を挙げ、説明できる。

【⑤ 排泄】

E4-(1)-⑤-1	薬物の尿中排泄機構について説明できる。
E4-(1)-⑤-2	腎クリアランスと、糸球体ろ過、分泌、再吸収の関係を定量的に説明できる。
E4-(1)-⑤-3	代表的な腎排泄型薬物を列挙できる。
E4-(1)-⑤-4	薬物の胆汁中排泄と腸肝循環について説明できる。
E4-(1)-⑤-5	薬物の排泄過程における相互作用について例を挙げ、説明できる。

(2) 薬物動態の解析

GIO：薬物動態の理論的解析ならびに投与設計に関する基本的事項を修得する。

【① 薬物速度論】

E4-(2)-①-1	線形コンパートメントモデルと、関連する薬物動態パラメータ(全身クリアランス、分布容積、消失半減期、生物学的利用能など)の概念を説明できる。
E4-(2)-①-2	線形1-コンパートメントモデルに基づいた解析ができる(急速静注・経口投与[単回および反復投与]、定速静注)。(知識、技能)
E4-(2)-①-3	体内動態が非線形性を示す薬物の例を挙げ、非線形モデルに基づいた解析ができる。(知識、技能)
E4-(2)-①-4	モーメント解析の意味と、関連するパラメータの計算法について説明できる。
E4-(2)-①-5	組織クリアランス(肝、腎)および固有クリアランスの意味と、それらの関係について、数式を使って説明できる。
E4-(2)-①-6	薬物動態学-薬力学解析(PK-PD 解析)について概説できる。

【② TDM (Therapeutic Drug Monitoring) と投与設計】

E4-(2)-②-1	治療薬物モニタリング(TDM)の意義を説明し、TDMが有効な薬物を列挙できる。
E4-(2)-②-2	TDMを行う際の採血ポイント、試料の取り扱い、測定法について説明できる。
E4-(2)-②-3	薬物動態パラメータを用いて患者ごとの薬物投与設計ができる。(知識、技能)
E4-(2)-②-4	ポピュレーションファーマコキネティクスの概念と応用について概説できる。

E5 製剤化のサイエンス

GIO：製剤化の意義と製剤の性質を理解するために、薬物と製剤材料の物性、製剤設計、および薬物送達システムに関する基本的事項を修得する。

(1) 製剤の性質

GIO：薬物と製剤材料の物性に関する基本的事項を修得する。

【① 固形材料】

E5-(1)-①-1	粉体の性質について説明できる。
E5-(1)-①-2	結晶(安定形および準安定形)や非晶質、無水物や水和物の性質について説明できる。
E5-(1)-①-3	固形材料の溶解現象(溶解度、溶解平衡など)や溶解した物質の拡散と溶解速度について説明できる。 (C2(2))【① 酸・塩基平衡】1. 及び【② 各種の化学平衡】2. 参照)
E5-(1)-①-4	固形材料の溶解に影響を及ぼす因子(pH や温度など)について説明できる。
E5-(1)-①-5	固形材料の溶解度や溶解速度を高める代表的な製剤的手法を列挙し、説明できる。

【② 半固形・液状材料】

E5-(1)-②-1	流動と変形(レオロジー)について説明できる。
E5-(1)-②-2	高分子の構造と高分子溶液の性質(粘度など)について説明できる。

【③ 分散系材料】

E5-(1)-③-1	界面の性質(界面張力、分配平衡、吸着など)や代表的な界面活性剤の種類と性質について説明できる。 (C2(2))【② 各種の化学平衡】4. 参照)
E5-(1)-③-2	代表的な分散系(分子集合体、コロイド、乳剤、懸濁剤など)を列挙し、その性質について説明できる。
E5-(1)-③-3	分散した粒子の安定性と分離現象(沈降など)について説明できる。
E5-(1)-③-4	分散安定性を高める代表的な製剤的手法を列挙し、説明できる。

【④ 薬物及び製剤材料の物性】

E5-(1)-④-1	製剤分野で汎用される高分子の構造を理解し、その物性について説明できる。
E5-(1)-④-2	薬物の安定性(反応速度、複合反応など)や安定性に影響を及ぼす因子(pH、温度など)について説明できる。 (C1(3))【① 反応速度】1.~7. 参照)
E5-(1)-④-3	薬物の安定性を高める代表的な製剤的手法を列挙し、説明できる。

(2) 製剤設計

GIO：製剤の種類、製造、品質などに関する基本的事項を修得する。

【① 代表的な製剤】

E5-(2)-①-1	製剤化の概要と意義について説明できる。
E5-(2)-①-2	経口投与する製剤の種類とその特性について説明できる。
E5-(2)-①-3	粘膜に適用する製剤(点眼剤、吸入剤など)の種類とその特性について説明できる。
E5-(2)-①-4	注射により投与する製剤の種類とその特性について説明できる。
E5-(2)-①-5	皮膚に適用する製剤の種類とその特性について説明できる。
E5-(2)-①-6	その他の製剤(生薬関連製剤、透析に用いる製剤など)の種類と特性について説明できる。

【② 製剤化と製剤試験法】

E5-(2)-②-1	代表的な医薬品添加物の種類・用途・性質について説明できる。
E5-(2)-②-2	製剤化の単位操作、汎用される製剤機械および代表的な製剤の具体的な製造工程について説明できる。
E5-(2)-②-3	汎用される容器、包装の種類や特徴について説明できる。
E5-(2)-②-4	製剤に関連する試験法を列挙し、説明できる。

【③ 生物学的同等性】

E5-(2)-③-1	製剤の特性(適用部位、製剤からの薬物の放出性など)を理解した上で、生物学的同等性について説明できる。
------------	--

(3) DDS (Drug Delivery System : 薬物送達システム)

GIO：薬物の投与形態や薬物体内動態の制御法などを工夫した DDS に関する基本的事項を修得する。

【① DDS の必要性】

E5-(3)-①-1	DDS の概念と有用性について説明できる。
E5-(3)-①-2	代表的な DDS 技術を列挙し、説明できる。(プロドラッグについては、E4(1))【④ 代謝】4. も参照)

【② コントロールリリース (放出制御)】

E5-(3)-②-1	コントロールリリースの概要と意義について説明できる。
E5-(3)-②-2	投与部位ごとに、代表的なコントロールリリース技術を列挙し、その特性について説明できる。
E5-(3)-②-3	コントロールリリース技術を適用した代表的な医薬品を列挙できる。

【③ ターゲティング (標的指向化)】

E5-(3)-③-1	ターゲティングの概要と意義について説明できる
E5-(3)-③-2	投与部位ごとに、代表的なターゲティング技術を列挙し、その特性について説明できる。
E5-(3)-③-3	ターゲティング技術を適用した代表的な医薬品を列挙できる。

【④ 吸収改善】

E5-(3)-④-1	吸収改善の概要と意義について説明できる。
E5-(3)-④-2	投与部位ごとに、代表的な吸収改善技術を列挙し、その特性について説明できる。
E5-(3)-④-3	吸収改善技術を適用した代表的な医薬品を列挙できる。

F 薬学臨床

GIO：患者・生活者本位の視点に立ち、薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、薬物療法の実践と、チーム医療・地域保健医療への参画に必要な基本的事項を修得する。

※F 薬学臨床における代表的な疾患は、がん、高血圧症、糖尿病、心疾患、脳血管障害、精神神経疾患、免疫・アレルギー疾患、感染症とする。病院・薬局の実務実習においては、これら疾患を持つ患者の薬物治療に継続的に広く関わること。

前)：病院・薬局での実務実習履修前に修得すべき事項

(1) 薬学臨床の基礎

GIO：医療の担い手として求められる活動を適切な態度で実践するために、薬剤師の活躍する臨床現場で必要な心構えと薬学的管理の基本的な流れを把握する。

【① 早期臨床体験】 ※原則として2年次修了までに学習する事項

実務実習連携
ノートブックSBOs

F-(1)-①-1	患者・生活者の視点に立ち、様々な薬剤師の業務を見聞し、その体験から薬剤師業務の重要性について討議する。(知識・態度)	885
F-(1)-①-2	地域の保健・福祉を見聞した具体的体験に基づきその重要性や課題を討議する。(知識・態度)	886
F-(1)-①-3	一次救命処置(心肺蘇生、外傷対応等)を説明し、シミュレータを用いて実施できる。(知識・技能)	887

【② 臨床における心構え】 (A(1), (2) 参照)

F-(1)-②-1	前) 医療の担い手が守るべき倫理規範や法令について討議する。(態度)	888
F-(1)-②-2	前) 患者・生活者中心の医療の視点から患者・生活者の個人情報や自己決定権に配慮すべき個々の対応ができる。(態度)	889
F-(1)-②-3	前) 患者・生活者の健康の回復と維持、生活の質の向上に薬剤師が積極的に貢献することの重要性を討議する。(態度)	890
F-(1)-②-4	医療の担い手が守るべき倫理規範を遵守し、ふさわしい態度で行動する。(態度)	891
F-(1)-②-5	患者・生活者の基本的権利、自己決定権について配慮する。(態度)	892
F-(1)-②-6	薬学的管理を実施する際に、インフォームド・コンセントを得ることができる。(態度)	893
F-(1)-②-7	職務上知り得た情報について守秘義務を遵守する。(態度)	894

【③ 臨床実習の基礎】

F-(1)-③-1	前) 病院・薬局における薬剤師業務全体の流れを概説できる。	895
F-(1)-③-2	前) 病院・薬局で薬剤師が実践する薬学的管理の重要性について説明できる。	896
F-(1)-③-3	前) 病院薬剤師部門を構成する各セクションの業務を列挙し、その内容と関連を概説できる。	897
F-(1)-③-4	前) 病院に所属する医療スタッフの職種名を列挙し、その業務内容を相互に関連づけて説明できる。	898
F-(1)-③-5	前) 薬剤師の関わる社会保障制度(医療、福祉、介護)の概略を説明できる。[B(3)①参照]	899
F-(1)-③-6	病院における薬剤師部門の位置づけと業務の流れについて他部門と関連付けて説明できる。	900
F-(1)-③-7	代表的な疾患の入院治療における適切な薬学的管理について説明できる。	901
F-(1)-③-8	入院から退院に至るまで入院患者の医療に継続して関わる事ができる。(態度)	902
F-(1)-③-9	急性期医療(救急医療・集中治療・外傷治療等)や周術期医療における適切な薬学的管理について説明できる。	903
F-(1)-③-10	周産期医療や小児医療における適切な薬学的管理について説明できる。	904
F-(1)-③-11	終末期医療や緩和ケアにおける適切な薬学的管理について説明できる。	905
F-(1)-③-12	外来化学療法における適切な薬学的管理について説明できる。	906
F-(1)-③-13	保険評価要件を薬剤師業務と関連付けて概説することができる。	907
F-(1)-③-14	薬局における薬剤師業務の流れを相互に関連付けて説明できる。	908
F-(1)-③-15	薬局者の調剤に対して、処方せんの受付から薬剤の交付に至るまで継続して関わる事ができる。(知識・態度)	909

(2) 処方せんに基づく調剤

GIO：処方せんに基づいた調剤業務を安全で適正に遂行するために、医薬品の供給と管理を含む基本的調剤業務を修得する。

【① 法令・規則等の理解と遵守】 (B(2), (3) 参照)

F-(2)-①-1	前) 調剤業務に関わる事項(処方せん、調剤録、疑義照会等)の意義や取り扱いを法的根拠に基づいて説明できる。	910
F-(2)-①-2	調剤業務に関わる法的文書(処方せん、調剤録等)の適切な記載と保存・管理ができる。(知識・技能)	911
F-(2)-①-3	法的根拠に基づき、一連の調剤業務を適正に実施する。(技能・態度)	912
F-(2)-①-4	保険薬局として必要な条件や設備等を具体的に関連付けて説明できる。	913

【② 処方せんと疑義照会】

F-(2)-②-1	前) 代表的な疾患に使用される医薬品について効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用を列挙できる。	914
F-(2)-②-2	前) 処方オーダーリングシステムおよび電子カルテについて概説できる。	915
F-(2)-②-3	前) 処方せんの様式と必要記載事項、記載方法について説明できる。	916
F-(2)-②-4	前) 処方せんの監査の意義、その必要性と注意点について説明できる。	917
F-(2)-②-5	前) 処方せんに監査し、不適切な処方せんについて、その理由が説明できる。	918
F-(2)-②-6	前) 処方せん等に基づき疑義照会ができる。(技能・態度)	919
F-(2)-②-7	処方せんの記載事項(医薬品名、分量、用法・用量等)が適切であるか確認できる。(知識・技能)	920
F-(2)-②-8	注射薬処方せんの記載事項(医薬品名、分量、投与速度、投与ルート等)が適切であるか確認できる。(知識・技能)	921
F-(2)-②-9	処方せんの正しい記載方法を例示できる。(技能)	922
F-(2)-②-10	薬歴、診療録、患者の状態から処方箋が妥当であるか判断できる。(知識・技能)	923
F-(2)-②-11	薬歴、診療録、患者の状態から判断して適切に疑義照会ができる。(技能・態度)	924

【③ 処方せんに基づく医薬品の調製】

F-(2)-③-1	前) 薬袋、薬札(ラベル)に記載すべき事項を適切に記入できる。(技能)	925
F-(2)-③-2	前) 主な医薬品の成分(一般名)、商標名、剤形、規格等を列挙できる。	926
F-(2)-③-3	前) 処方せんに従って、計数・計量調剤ができる。(技能)	927
F-(2)-③-4	前) 後発医薬品選択の手順を説明できる。	928
F-(2)-③-5	前) 代表的な注射剤・散剤・水剤等の配合変化のある組合せとその理由を説明できる。	929
F-(2)-③-6	前) 無菌操作の原理を説明し、基本的な無菌操作を実施できる。(知識・技能)	930
F-(2)-③-7	前) 抗悪性腫瘍薬などの取扱におけるケミカルハザード回避の基本的な手技を実施できる。(技能)	931
F-(2)-③-8	前) 処方せんに基づき調剤された薬剤の監査ができる。(知識・技能)	932
F-(2)-③-9	前) 主な医薬品の一般名・剤形・規格から該当する製品を選択できる。(技能)	933
F-(2)-③-10	適切な手順で後発医薬品を選択できる。(知識・技能)	934

F-(2)-③-11	処方せんに従って計数・計量調剤ができる。(技能)	935
F-(2)-③-12	錠剤の粉碎、およびカプセル剤の開封の可否を判断し、実施できる。(知識・技能)	936
F-(2)-③-13	一回量(一包化)調剤の必要性を判断し、実施できる。(知識・技能)	937
F-(2)-③-14	注射処方せんに従って注射薬調剤ができる。(技能)	938
F-(2)-③-15	注射剤・散剤・水剤等の配合変化に関して実施されている回避方法を列挙できる。	939
F-(2)-③-16	注射剤(高力ロリ一輸液等)の無菌的混合操作を実施できる。(技能)	940
F-(2)-③-17	抗悪性腫瘍薬などの取扱いにおけるケミカルハザード回避の手法を実施できる。(知識・技能)	941
F-(2)-③-18	特別な注意を要する医薬品(劇薬・毒薬・麻薬・向精神薬・抗悪性腫瘍薬等)の調剤と適切な取扱いができる。(知識・技能)	942
F-(2)-③-19	調製された薬剤に対して、監査が実施できる。(知識・技能)	943

【4 患者・来局者対応, 服薬指導, 患者教育】

F-(2)-④-1	前)適切な態度で、患者・来局者と対応できる。(態度)	944
F-(2)-④-2	前)妊婦・授乳婦、小児、高齢者などへの対応や服薬指導において、配慮すべき事項を具体的に列挙できる。	945
F-(2)-④-3	前)患者・来局者から、必要な情報(症状、心理状態、既往歴、生活習慣、アレルギー歴、薬歴、副作用歴等)を適切な手順で聞き取ることができる。(知識・態度)	946
F-(2)-④-4	前)患者・来局者に、主な医薬品の効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用、保管方法等について適切に説明できる。(技能・態度)	947
F-(2)-④-5	前)代表的な疾患において注意すべき生活指導項目を列挙できる。	948
F-(2)-④-6	前)患者・来局者に使用上の説明が必要な製剤(眼軟膏、坐剤、吸入剤、自己注射剤等)の取扱い方法を説明できる。(技能・態度)	949
F-(2)-④-7	前)薬歴・診療録の基本的な記載事項とその意義・重要性について説明できる。	950
F-(2)-④-8	前)代表的な疾患の症例についての患者対応の内容を適切に記録できる。(技能)	951
F-(2)-④-9	患者・来局者に合わせて適切な対応ができる。(態度)	952
F-(2)-④-10	患者・来局者から、必要な情報(症状、心理状態、既往歴、生活習慣、アレルギー歴、薬歴、副作用歴等)を適切な手順で聞き取ることができる。(知識・態度)	953
F-(2)-④-11	医師の治療方針を理解した上で、患者への適切な服薬指導を実施する。(知識・態度)	954
F-(2)-④-12	患者・来局者の病状や背景に配慮し、医薬品を安全かつ有効に使用するための服薬指導や患者教育ができる。(知識・態度)	955
F-(2)-④-13	妊婦・授乳婦、小児、高齢者等特別な配慮が必要な患者への服薬指導において、適切な対応ができる。(知識・態度)	956
F-(2)-④-14	お薬手帳、健康手帳、患者向け説明書等を使用した服薬指導ができる。(態度)	957
F-(2)-④-15	収集した患者情報を薬歴や診療録に適切に記録することができる。(知識・技能)	958

【5 医薬品の供給と管理】

F-(2)-⑤-1	前)医薬品管理の意義と必要性について説明できる。	959
F-(2)-⑤-2	前)医薬品管理の流れを概説できる。	960
F-(2)-⑤-3	前)劇薬、毒薬、麻薬、向精神薬および覚醒剤原料等の管理と取り扱いについて説明できる。	961
F-(2)-⑤-4	前)特定生物由来製品の管理と取り扱いについて説明できる。	962
F-(2)-⑤-5	前)代表的な放射性医薬品の種類と用途、保管管理方法を説明できる。	963
F-(2)-⑤-6	前)院内製剤の意義、調製上の手続き、品質管理などについて説明できる。	964
F-(2)-⑤-7	前)薬局製剤・漢方製剤について概説できる。	965
F-(2)-⑤-8	前)医薬品の品質に影響を与える因子と保存条件を説明できる。	966
F-(2)-⑤-9	医薬品の供給・保管・廃棄について適切に実施できる。(知識・技能)	967
F-(2)-⑤-10	医薬品の適切な在庫管理を実施する。(知識・技能)	968
F-(2)-⑤-11	医薬品の適正な採用と採用中止の流れについて説明できる。	969
F-(2)-⑤-12	劇薬・毒薬・麻薬・向精神薬および覚醒剤原料の適切な管理と取り扱いができる。(知識・技能)	970
F-(2)-⑤-13	特定生物由来製品の適切な管理と取り扱いを体験する。(知識・技能)	971

【6 安全管理】

F-(2)-⑥-1	前)処方から服薬(投薬)までの過程で誤りを生じやすい事例を列挙できる。	972
F-(2)-⑥-2	前)特にリスクの高い代表的な医薬品(抗悪性腫瘍薬、糖尿病治療薬、使用制限のある薬等)の特徴と注意点を列挙できる。	973
F-(2)-⑥-3	前)代表的なインシデント(ヒヤリハット)、アクシデント事例を解析し、その原因、リスクを回避するための具体策と発生後の適切な対処法を討議する。(知識・態度)	974
F-(2)-⑥-4	前)感染予防の基本的考え方とその方法が説明できる。	975
F-(2)-⑥-5	前)衛生的な手洗い、スタンダードプリコーションを実施できる。(技能)	976
F-(2)-⑥-6	前)代表的な消毒薬の用途、使用濃度および調製時の注意点を説明できる。	977
F-(2)-⑥-7	前)医薬品のリスクマネジメントプランを概説できる。	978
F-(2)-⑥-8	特にリスクの高い代表的な医薬品(抗悪性腫瘍薬、糖尿病治療薬、使用制限のある薬等)の安全管理を体験する。(知識・技能・態度)	979
F-(2)-⑥-9	調剤ミスを防止するために工夫されている事項を具体的に説明できる。	980
F-(2)-⑥-10	施設内のインシデント(ヒヤリハット)、アクシデントの事例をもとに、リスクを回避するための具体策と発生後の適切な対処法を提案することができる。(知識・態度)	981
F-(2)-⑥-11	施設内の安全管理指針を遵守する。(態度)	982
F-(2)-⑥-12	施設内で衛生的な手洗い、スタンダードプリコーションを実施する。(技能)	983
F-(2)-⑥-13	臨床検体・感染性廃棄物を適切に取り扱うことができる。(技能・態度)	984
F-(2)-⑥-14	院内での感染対策(予防、蔓延防止など)について具体的な提案ができる。(知識・態度)	985

(3) 薬物療法の実践

GI0：患者に安全・最適な薬物療法を提供するために、適切に患者情報を収集した上で、状態を正しく評価し、適切な医薬品情報を基に、個々の患者に適した薬物療法を提案・実施・評価できる能力を修得する。

【1 患者情報の把握】

F-(3)-①-1	前)基本的な医療用語、略語の意味を説明できる。	986
F-(3)-①-2	前)患者および種々の情報源(診療録、薬歴・指導記録、看護記録、お薬手帳、持参薬等)から、薬物療法に必要な情報を収集できる。(技能・態度)[E3(2)①参照]	987
F-(3)-①-3	前)身体所見の観察・測定(フィジカルアセスメント)の目的と得られた所見の薬学的管理への活用について説明できる。	988
F-(3)-①-4	前)基本的な身体所見を観察・測定し、評価できる。(知識・技能)	989
F-(3)-①-5	基本的な医療用語、略語を適切に使用できる。(知識・態度)	990
F-(3)-①-6	患者・来局者および種々の情報源(診療録、薬歴・指導記録、看護記録、お薬手帳、持参薬等)から、薬物療法に必要な情報を収集できる。(技能・態度)	991
F-(3)-①-7	患者の身体所見を薬学的管理に活かすことができる。(技能・態度)	992

【② 医薬品情報の収集と活用】 (E3 (1) 参照)

F-(3)-②-1	前)薬物療法に必要な医薬品情報を収集・整理・加工できる。(知識・技能)	993
F-(3)-②-2	施設内において使用できる医薬品の情報源を把握し、利用することができる。(知識・技能)	994
F-(3)-②-3	薬物療法に対する問い合わせに対し、根拠に基づいた報告書を作成できる。(知識・技能)	995
F-(3)-②-4	医療スタッフおよび患者のニーズに合った医薬品情報提供を体験する。(知識・態度)	996
F-(3)-②-5	安全で有効な薬物療法に必要な医薬品情報の評価、加工を体験する。(知識・技能)	997
F-(3)-②-6	緊急安全性情報、安全性速報、不良品回収、製造中止などの緊急情報を施設内で適切に取扱うことができる。(知識・態度)	998

【③ 処方設計と薬物療法の実践 (処方設計と提案)】

F-(3)-③-1	前)代表的な疾患に対して、疾患の重症度等に応じて科学的根拠に基づいた処方設計ができる。	999
F-(3)-③-2	前)病態(肝・腎障害など)や生理的特性(妊婦・授乳婦、小児、高齢者など)等を考慮し、薬剤の選択や用法・用量設定を立案できる。	1000
F-(3)-③-3	前)患者のアドヒアランスの評価方法、アドヒアランスが良くない原因とその対処法を説明できる。	1001
F-(3)-③-4	前)皮下注射、筋肉内注射、静脈内注射・点滴等の基本的な手技を説明できる。	1002
F-(3)-③-5	前)代表的な輸液の種類と適応を説明できる。	1003
F-(3)-③-6	前)患者の栄養状態や体液量、電解質の過不足などが評価できる。	1004
F-(3)-③-7	代表的な疾患の患者について、診断名、病態、科学的根拠等から薬物治療方針を確認できる。	1005
F-(3)-③-8	治療ガイドライン等を確認し、科学的根拠に基づいた処方立案ができる。	1006
F-(3)-③-9	患者の状態(疾患、重症度、合併症、肝・腎機能や全身状態、遺伝子の特性、心理・希望等)や薬剤の特徴(作用機序や製剤の性質等)に基づき、適切な処方を提案できる。(知識・態度)	1007
F-(3)-③-10	処方設計の提案に際し、薬物投与プロトコルやクリニカルパスを活用できる。(知識・態度)	1008
F-(3)-③-11	入院患者の持参薬について、継続・変更・中止の提案ができる。(知識・態度)	1009
F-(3)-③-12	アドヒアランス向上のために、処方変更、調剤や用法の工夫が提案できる。(知識・態度)	1010
F-(3)-③-13	処方提案に際して、医薬品の経済性等を考慮して、適切な後発医薬品を選択できる。	1011
F-(3)-③-14	処方提案に際し、薬剤の選択理由、投与量、投与方法、投与期間等について、医師や看護師等に判りやすく説明できる。(知識・態度)	1012

【④ 処方設計と薬物療法の実践 (薬物療法における効果と副作用の評価)】

F-(3)-④-1	前)代表的な疾患に用いられる医薬品の効果、副作用に関してモニタリングすべき症状と検査所見等を具体的に説明できる。	1013
F-(3)-④-2	前)代表的な疾患における薬物療法の評価に必要な患者情報収集ができる。(知識・技能)	1014
F-(3)-④-3	前)代表的な疾患の症例における薬物治療上の問題点を列挙し、適切な評価と薬学的管理の立案を行い、SOAP形式等で記録できる。(知識・技能)	1015
F-(3)-④-4	医薬品の効果と副作用をモニタリングするための検査項目とその実施を提案できる。(知識・態度)	1016
F-(3)-④-5	薬物血中濃度モニタリングが必要な医薬品が処方されている患者について、血中濃度測定を提案できる。(知識・態度)	1017
F-(3)-④-6	薬物血中濃度の推移から薬物療法の効果および副作用について予測できる。(知識・技能)	1018
F-(3)-④-7	臨床検査値の変化と使用医薬品の関連性を説明できる。	1019
F-(3)-④-8	薬物治療の効果について、患者の症状や検査所見などから評価できる。	1020
F-(3)-④-9	副作用の発現について、患者の症状や検査所見などから評価できる。	1021
F-(3)-④-10	薬物治療の効果、副作用の発現、薬物血中濃度等に基づき、医師に対し、薬剤の種類、投与量、投与方法、投与期間等の変更を提案できる。(知識・態度)	1022
F-(3)-④-11	報告に必要な要素(5W1H)に留意して、収集した患者情報を正確に記載できる。(技能)	1023
F-(3)-④-12	患者の薬物治療上の問題点を列挙し、適切な評価と薬学的管理の立案を行い、SOAP形式等で適切に記録する。(知識・技能)	1024
F-(3)-④-13	医薬品・医療機器等安全性情報報告用紙に、必要事項を記載できる。(知識・技能)	1025

(4) チーム医療への参画 (A (4) 参照)

GIO：医療機関や地域で、多職種が連携・協力する患者中心のチーム医療に積極的に参画するために、チーム医療における多職種の役割と意義を理解するとともに、情報を共有し、より良い医療の検討、提案と実施ができる。

【① 医療機関におけるチーム医療】

F-(4)-①-1	前)チーム医療における薬剤師の役割と重要性について説明できる。	1026
F-(4)-①-2	前)多様な医療チームの目的と構成、構成員の役割を説明できる。	1027
F-(4)-①-3	前)病院と地域の医療連携の意義と具体的な方法(連携クリニカルパス、退院時共同指導、病院・薬局連携、関連施設との連携等)を説明できる。	1028
F-(4)-①-4	薬物療法上の問題点を解決するために、他の薬剤師および医師・看護師等の医療スタッフと連携できる。(態度)	1029
F-(4)-①-5	医師・看護師等の他職種と患者の状態(病状、検査値、アレルギー歴、心理、生活環境等)、治療開始後の変化(治療効果、副作用、心理状態、QOL等)の情報を共有する。(知識・態度)	1030
F-(4)-①-6	医療チームの一員として、医師・看護師等の医療スタッフと患者の治療目標と治療方針について討議(カンファレンスや患者回診への参加等)する。(知識・態度)	1031
F-(4)-①-7	医師・看護師等の医療スタッフと連携・協力して、患者の最善の治療・ケア提案を体験する。(知識・態度)	1032
F-(4)-①-8	医師・看護師等の医療スタッフと連携して退院後の治療・ケアの計画を検討できる。(知識・態度)	1033
F-(4)-①-9	病院内の多様な医療チーム(ICT、NST、緩和ケアチーム、褥瘡チーム等)の活動に薬剤師の立場で参加できる。(知識・態度)	1034

【② 地域におけるチーム医療】

F-(4)-②-1	前)地域の保健、医療、福祉に関わる職種とその連携体制(地域包括ケア)およびその意義について説明できる。	1035
F-(4)-②-2	前)地域における医療機関と薬局薬剤師の連携の重要性を討議する。(知識・態度)	1036
F-(4)-②-3	地域における医療機関と薬局薬剤師の連携を体験する。(知識・態度)	1037
F-(4)-②-4	地域医療を担う職種間で地域住民に関する情報共有を体験する。(技能・態度)	1038

(5) 地域の保健・医療・福祉への参画 (B (4) 参照)

GIO：地域での保健・医療・福祉に積極的に貢献できるようになるために、在宅医療、地域保健、福祉、プライマリケア、セルフメディケーションの仕組みと意義を理解するとともに、これらの活動に参加することで、地域住民の健康の回復、維持、向上に関与することができる。

【① 在宅(訪問)医療・介護への参画】

F-(5)-①-1	前)在宅医療・介護の目的、仕組み、支援の内容を具体的に説明できる。	1039
F-(5)-①-2	前)在宅医療・介護を受ける患者の特色と背景を説明できる。	1040
F-(5)-①-3	前)在宅医療・介護に関わる薬剤師の役割とその重要性について説明できる。	1041
F-(5)-①-4	在宅医療・介護に関する薬剤師の管理業務(訪問薬剤管理指導業務、居宅療養管理指導業務)を体験する。(知識・態度)	1042

F-(5)-①-5	地域における介護サービスや介護支援専門員等の活動と薬剤師との関わりを体験する。(知識・態度)	1043
F-(5)-①-6	在宅患者の病状(症状、疾患と重症度、栄養状態等)とその変化、生活環境等の情報収集と報告を体験する。(知識・態度)	1044
【②地域保健(公衆衛生、学校薬剤師、啓発活動)への参画】		
F-(5)-②-1	前)地域保健における薬剤師の役割と代表的な活動(薬物乱用防止、自殺防止、感染予防、アンチドーピング活動等)について説明できる。	1045
F-(5)-②-2	前)公衆衛生に求められる具体的な感染防止対策を説明できる。	1046
F-(5)-②-3	学校薬剤師の業務を体験する。(知識・技能)	1047
F-(5)-②-4	地域住民の衛生管理(消毒、食中毒の予防、日用品に含まれる化学物質の誤嚥誤飲の予防等)における薬剤師活動を体験する。(知識・技能)	1048
【③プライマリケア、セルフメディケーションの実践】(E2(9)参照)		
F-(5)-③-1	前)現在の医療システムの中でのプライマリケア、セルフメディケーションの重要性を討議する。(態度)	1049
F-(5)-③-2	前)代表的な症候(頭痛・腹痛・発熱等)を示す来局者について、適切な情報収集と疾患の推測、適切な対応の選択ができる。(知識・態度)	1050
F-(5)-③-3	前)代表的な症候に対する薬局製剤(漢方製剤含む)、要指導医薬品・一般用医薬品の適切な取り扱いと説明ができる。(技能・態度)	1051
F-(5)-③-4	前)代表的な生活習慣の改善に対するアドバイスができる。(知識・態度)	1052
F-(5)-③-5	薬局製剤(漢方製剤含む)、要指導医薬品・一般用医薬品、健康食品、サプリメント、医療機器等をリスクに応じ適切に取り扱い、管理できる。(技能・態度)	1053
F-(5)-③-6	来局者から収集した情報や身体所見などに基づき、来局者の病状(疾患、重症度等)や体調を推測できる。(知識・態度)	1054
F-(5)-③-7	来局者に対して、病状に合わせた適切な対応(医師への受診勧奨、救急対応、要指導医薬品・一般用医薬品および検査薬などの推奨、生活指導等)を選択できる。(知識・態度)	1055
F-(5)-③-8	選択した薬局製剤(漢方製剤含む)、要指導医薬品・一般用医薬品、健康食品、サプリメント、医療機器等の使用方法や注意点を来局者に適切に判りやすく説明できる。(知識・態度)	1056
F-(5)-③-9	疾病の予防および健康管理についてのアドバイスを体験する。(知識・態度)	1057
【④災害時医療と薬剤師】		
F-(5)-④-1	前)災害時医療について概説できる。	1058
F-(5)-④-2	災害時における地域の医薬品供給体制・医療救護体制について説明できる。	1059
F-(5)-④-3	災害時における病院・薬局と薬剤師の役割について討議する。(態度)	1060

G 薬学研究

GIO: 薬学・医療の進歩と改善に資するために、研究を遂行する意欲と問題発見・解決能力を身につける。

(1) 薬学における研究の位置づけ

GIO: 研究マインドをもって生涯にわたり医療に貢献するために、薬学における研究の位置づけを理解する。

G-(1)-1	基礎から臨床に至る研究の目的と役割について説明できる。
G-(1)-2	研究には自立性と独創性が求められていることを知る。
G-(1)-3	現象を客観的に捉える観察眼をもち、論理的に思考できる。(知識・技能・態度)
G-(1)-4	新たな課題にチャレンジする創造的精神を養う。(態度)

(2) 研究に必要な法規範と倫理

GIO: 自らが実施する研究に係る法令、指針を理解し、それらを遵守して研究に取り組む。

G-(2)-1	自らが実施する研究に係る法令、指針について概説できる。
G-(2)-2	研究の実施、患者情報の取扱い等において配慮すべき事項について説明できる。
G-(2)-3	正義性、社会性、誠実性に配慮し、法規範を遵守して研究に取り組む。(態度)A-(2)-④-3 再掲

(3) 研究の実践

GIO: 研究のプロセスを通して、知識や技能を総合的に活用して問題を解決する能力を培う。

G-(3)-1	研究課題に関する国内外の研究成果を調査し、読解、評価できる。(知識・技能)
G-(3)-2	課題達成のために解決すべき問題点を抽出し、研究計画を立案する。(知識・技能)
G-(3)-3	研究計画に沿って、意欲的に研究を実施できる。(技能・態度)
G-(3)-4	研究の各プロセスを適切に記録し、結果を考察する。(知識・技能・態度)
G-(3)-5	研究成果の効果的なプレゼンテーションを行い、適切な質疑応答ができる。(知識・技能・態度)
G-(3)-6	研究成果を報告書や論文としてまとめることができる。(技能)

薬学準備教育ガイドライン（例示）

（1）人と文化

GIO：人文科学，社会科学および自然科学などを広く学び，物事を多角的にみる能力を養う。

下記の到達目標のうち複数のものをバランスよく達成する。

1. 人の価値観の多様性が，文化・習慣の違いから生まれることを，実例をあげて説明できる。
2. 言語，歴史，宗教などを学ぶことによって，外国と日本の文化について比較できる。
3. 文化・芸術に幅広く興味を持ち，その価値について討議する。（態度）
4. 文化活動，芸術活動を通して，自らの社会生活を豊かにする。（態度）
5. 日本社会の成り立ちについて，政治，経済，法律，歴史，社会学などの観点から説明できる。
6. 日本の国際社会における位置づけを，政治，経済，地理，歴史などの観点から説明できる。
7. 宇宙・自然現象に幅広く興味を持ち，人との関わりについて説明できる。
8. 地球環境保護活動を通して，地球環境を守る重要性を自らの言葉で表現する。（態度）

※到達目標達成のための学問領域の例示

宗教，倫理，哲学，文学，外国語，芸術，文化人類学，社会学，政治，法律，経済，地理，歴史，科学史，宇宙，環境

（2）人の行動と心理

GIO：人の行動と心理に関する基本的な知識と考え方を修得する。

【① 人の行動とその成り立ち】

1. 行動と知覚，学習，記憶，認知，言語，思考，性格との関係について概説できる。
2. 行動と人の内的要因，社会・文化的環境との関係について概説できる。
3. 本能行動と学習行動について説明できる。
4. レスポンド条件づけとオペラント条件づけについて説明できる。
5. 社会的学習（モデリング，観察学習，模倣学習）について概説できる。
6. 健康行動の理論（健康信念モデル，変化のステージモデルなど）について概説できる。

【② 動機づけ】

1. 生理的動機，内発的動機，および社会的動機について概説できる。
2. 欲求とフラストレーション・葛藤との関連について概説できる。
3. 適応（防衛）機制について概説できる。

【③ ストレス】

1. 主なストレス学説について概説できる。
2. 人生や日常生活におけるストレス要因について例示できる。
3. ストレスコーピングについて概説できる。

【④ 生涯発達】

1. こころの発達の原理について概説できる。
2. ライフサイクルの各段階におけるこころの発達の特徴および発達課題について概説できる。
3. こころの発達にかかわる遺伝的要因と環境的要因について概説できる。

【⑤ パーソナリティ】

1. 性格の類型について概説できる。
2. 知能の発達と経年変化について概説できる。
3. 役割理論について概説できる。
4. ジェンダーの形成について概説できる。

【⑥ 人間関係】

1. 人間関係における欲求と行動の関係について概説できる。
2. 主な対人行動（援助，攻撃等）について概説できる。
3. 集団の中での人間関係（競争と協同，同調，服従と抵抗，リーダーシップ）について概説できる。
4. 人間関係と健康心理との関係について概説できる。

（3）薬学の基礎としての英語

GIO：薬学分野で必要とされる英語に関する基本的事項を修得する。

【① 読む】

1. 科学，医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し，その内容を説明できる。
2. 科学，医療に関して英語で書かれた文章を読んで，内容を説明できる。

【② 書く】

1. 自己紹介文，手紙文などを英語で書くことができる。（知識・技能）
2. 自然科学各分野における基本的単位，数値，現象の英語表現を列記できる。
3. 科学，医療に関連する英語の代表的な用語，英語表現を列記できる。
4. 科学，医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）

【③ 聞く・話す】

1. 英語の基礎的の音声を聞き分けることができる。（技能）
2. 英語の会話を聞いて内容を理解して要約できる。（技能）
3. 英語による簡単なコミュニケーションができる。（技能・態度）
4. 科学，医療に関連する代表的な用語を英語で発音できる。（技能）

(4) 薬学的基础としての物理

GI0：薬学を学ぶ上で必要な物理学の基礎力を身につけるために、物質および物体間の相互作用などに関する基本的事項を修得する。

【① 基本概念】

1. 物理量の基本単位の定義を説明できる。
2. SI単位系について説明できる。
3. 基本単位を組み合わせた組立単位を説明できる。
4. 物理量にはスカラー量とベクトル量があることを説明できる。

【② 運動の法則】

1. 運動の法則について理解し、力、質量、加速度、仕事などの相互関係を説明できる。
2. 直線運動、円運動、単振動などの運動を数式を用いて説明できる。
3. 慣性モーメントについて説明できる。

【③ エネルギー】

1. エネルギーと仕事の関係について説明できる。
2. エネルギーの種々の形態(熱エネルギー、化学エネルギー、電気エネルギーなど)の相互変換について、例を挙げて説明できる。

【④ 波動】

1. 光、音、電磁波などが波であることを理解し、波の性質を表す物理量について説明できる。
--

【⑤ レーザー】

1. レーザーの性質を概説し、代表的な応用例を列挙できる。

【⑥ 電荷と電流】

1. 電荷と電流、電圧、電力、オームの法則などを説明できる。
2. 抵抗とコンデンサーを含んだ回路の特性を説明できる。

【⑦ 電場と磁場】

1. 電場と磁場の相互関係を説明できる。
2. 電場、磁場の中における荷電粒子の運動を説明できる。

【⑧ 量子化学入門】

1. 原子のボーアモデルと電子雲モデルの違いについて概説できる。
2. 光の粒子性と波動性について概説できる。
3. 電子の粒子性と波動性について概説できる。

(5) 薬学的基础としての化学

GI0：薬学を学ぶ上で必要な化学の基礎力を身につけるために、原子の構造から分子の成り立ちなどに関する基本的事項を修得する。

【① 物質の基本概念】

1. 原子、分子、イオンの基本的構造について説明できる。
2. 原子量、分子量を説明できる。
3. 原子の電子配置について説明できる。
4. 周期表に基づいて原子の諸性質(イオン化エネルギー、電気陰性度など)を説明できる。
5. 同素体、同位体について、例を挙げて説明できる。

【② 化学結合と分子】

1. イオン結合、共有結合、配位結合、金属結合の成り立ちと違いについて説明できる。
2. 分子の極性について概説できる。
3. 共有結合性の化合物とイオン結合性の化合物の性質(融点、沸点など)の違いを説明できる。
4. 代表的な結晶構造について説明できる。
5. 代表的な化合物の名称と構造を列挙できる。

【③ 化学反応を定量的に捉える】

1. 溶液の濃度計算と調製ができる。(技能)
2. 質量保存の法則について説明できる。
3. 代表的な化学変化を化学量論的に捉え、その量的関係を計算できる。(技能)
4. 酸と塩基の基本的な性質および強弱の指標を説明できる。
5. 酸化と還元について電子の授受を含めて説明できる。

【④ 化学反応の基本操作】

1. 化合物の秤量、溶解、抽出、乾燥、ろ過、濃縮を実施できる。(技能)

(6) 薬学的基础としての生物

GI0：薬学を学ぶ上で必要な生物学の基礎力を身につけるために、細胞、組織、器官、個体、集団レベルでの生命現象と、誕生から死への過程に関する基本的事項を修得する。

【① 生体の基本的な構造と機能】

1. 多細胞生物である高等動物の成り立ちを、生体高分子、細胞、組織、器官、個体に関係づけて概説できる。
2. 動物、植物、微生物の細胞について、それらの構造の違いを説明できる。
3. 細胞内器官の構造と働きについて概説できる。
4. 細胞膜の構造と性質について概説できる。
5. ウイルスとファージについて概説できる。

【② 生体の調節機構】

1. 生体の持つホメオスタシス(恒常性)について概説できる。
2. 生体の情報伝達系、防御機構(神経系、内分泌系、免疫系)について概説できる。

【③ エネルギー】

1. 運動エネルギー、ポテンシャルエネルギー、熱エネルギー、化学エネルギーなどの相互変化について例をあげて説明できる。

【④ 代謝】

1. 代謝(異化, 同化)について説明できる。
2. 独立栄養生物と従属栄養生物について説明できる。
3. 嫌気呼吸および酸素呼吸について概説できる。
4. 光合成について概説できる。

【⑤ 細胞分裂・遺伝・進化】

1. 細胞の増殖, 死について概説できる。
2. 遺伝とDNAについて概説できる。
3. 遺伝の基本法則(メンデルの法則など)を説明できる。
4. 遺伝子の組換え, 連鎖を説明し, 組換え価を求めることができる。
5. 染色体地図について説明できる。
6. 減数分裂について概説できる。
7. 性染色体による性の決定と伴性遺伝を説明できる。
8. 進化の基本的な考え方を説明できる。

【⑥ 発生・分化】

1. 卵割について説明できる。
2. 個体と器官が形成される発生過程を概説できる。
3. 外胚葉, 中胚葉, 内胚葉から分化する組織を特定できる。
4. 細胞の分化の機構について概説できる。
5. 多細胞生物における, 細胞の多様性と幹細胞の性質について概説できる。

【⑦ 誕生・成長・老化】

1. 生殖の過程(性周期, 妊娠, 出産など)を概説できる。
2. ヒトの成長, 老化に関する基本的現象を説明できる。
3. 老化に関する学説を概説できる。

【⑧ 生態系】

1. 個体群の変動と環境変化との関係について例示できる。
2. 生態系の構成について概説できる。

【⑨ 総合演習】

1. 植物組織の切片を作製し, 顕微鏡で観察しながら構造を説明できる。(技能)
2. 動物の組織標本を顕微鏡で観察し, 構造を説明できる。(技能)
3. 倫理に配慮して実験動物を取扱う。(技能・態度)
4. 実験動物を解剖し, 臓器の配置および形態を観察する。(技能)

(7) 薬学の基礎としての数学・統計学

GIO : 薬学を学ぶ上で基礎となる数学・統計学に関する基本的知識を修得し, それらを薬学領域で応用するための基本的技能を身につける。

【① 数値の扱い】

1. 大きな数や小さな数をSI接頭語, べき, および対数を使い, 的確に表すことができる。(知識・技能)
2. 有効数字の概念を説明し, 有効数字を含む値の計算ができる。(知識・技能)

【② 種々の関数】

1. 指数関数および対数関数を, 式およびグラフを用いて説明できる。(知識・技能)
2. 三角関数を, 式およびグラフを用いて説明できる。(知識・技能)

【③ 微分と積分】

1. 極限の基本概念を概説できる。
2. 導関数の基本概念を理解し, 代表的な関数の微分ができる。(知識・技能)
3. 原始関数の基本概念を理解し, 代表的な関数の不定積分および定積分ができる。(知識・技能)
4. 微分方程式の成り立ちを理解し, 基本的な微分方程式(変数分離型)の一般解と特殊解を求めることができる。(知識・技能)
5. 偏微分について概説できる。

【④ 確率】

1. 場合の数, 順列, 組合せの基本概念を理解し, それを用いた計算ができる。(知識・技能)
2. 二項分布および正規分布について概説できる。
3. 確率の定義と性質を理解し, 計算ができる。(知識・技能)

【⑤ 統計の基礎】

1. 測定尺度(間隔, 比率尺度, 順序尺度, 名義尺度)について説明できる。
2. 大量のデータに対して, 適切な尺度を選び, 表やグラフを用いて的確に表すことができる。(技能)
3. 平均値, 分散, 標準誤差, 標準偏差などの基本的な統計量について説明し, 求めることができる。(知識・技能)
4. データの相関と, それに基づく基本的な回帰分析(直線[線形]回帰)ができる。(知識・技能)
5. 母集団と標本の関係について説明できる。
6. 検定の意義について説明できる。

(8) 情報リテラシー

GIO : 情報伝達技術 (ICT) の発展に合わせた効果的なコンピューターの利用法とセキュリティの知識を身につけ, 必要な情報を活用する能力を修得する。

【① 基本操作】

1. コンピューターを構成する基本的装置の機能と接続方法を説明できる。
2. スマートフォン、タブレット端末などのモバイル機器を安全かつ有効に利用できる。(知識・技能)
3. 電子データの特徴を知り、適切に取り扱うことができる。(技能)
4. インターネットの仕組みを概説できる。
5. 無線LANを使用するための注意点について概説できる。
6. マナーを守り、電子メールの送信、受信、転送などができる。(技能・態度)
7. インターネットに接続し、Webサイトを閲覧できる。(技能)
8. 検索サイト、ポータルサイトの特徴に応じて、必要な情報を収集できる。(技能)

【② ソフトウェアの利用】

1. ソフトウェア使用上のルール、マナーを守る。(態度)
2. ワードプロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを用いることができる。(技能)
3. グラフィックソフト、化学構造式描画ソフトを用いることができる。(技能)
4. 画像ファイルの形式とその特徴に応じて、データを適切に取り扱うことができる。(技能)
5. データベースの特徴と活用について概説できる。

【③ セキュリティと情報倫理】

1. ネットワークセキュリティについて概説できる。
2. アカウントとパスワードを適切に管理できる。(技能・態度)
3. データやメディアを適切に管理できる。(態度)
4. 著作権、肖像権、引用と転載の違いについて説明できる。
5. ネットワークにおける個人情報の取り扱いに配慮する。(態度)
6. ソーシャルネットワークサービス(SNS)の種類と特徴、留意すべき点について説明できる。
7. 情報倫理、セキュリティに関する情報を収集することができる。(技能)
8. コンピューターウイルスの侵入経路に応じて、適切な予防策を講じることができる。(技能・態度)

(9) プレゼンテーション

GI0：情報をまとめ、他者へわかりやすく伝達するための基本的事項を修得する。

【① プレゼンテーションの基本】

1. プレゼンテーションを行うために必要な要素を列挙できる。
2. 目的に応じて適切なプレゼンテーションを構成できる。(技能)
3. 目的、場所、相手に応じた、わかりやすい資料を作成できる。(技能)

【② 文書によるプレゼンテーション】

1. 定められた書式、正しい文法に則って文書を作成できる。(知識・技能)
2. 目的(レポート、論文、説明文書など)に応じて適切な文書を作成できる。(知識・技能)

【③ 口頭・ポスターによるプレゼンテーション】

1. 口頭発表とポスター発表の違いと特徴について説明できる。
2. 課題に関して意見をまとめ、決められた時間内で発表できる。(技能)
3. 効果的なプレゼンテーションを行う工夫をする。(技能・態度)
4. 質問に対する的確な応答ができる。(技能)
5. 他者のプレゼンテーションに対して、優れた点および改良点を指摘できる。(知識・態度)

薬学アドバンスト教育ガイドライン（例示）

※薬学教育モデル・コアカリキュラムに関連する項目がある場合には、「[関連コアカリ]」として、該当項目を記載している。

A 基本事項

【① 患者安全と薬害の防止】（関連コアカリ：（1）③）

1. WHOの患者安全の考え方にに基づき、医療提供プロセスや患者環境における潜在的なリスクを見出し、対応策を提案できる。

【② コミュニケーション】（関連コアカリ：（3）①）

1. 心理療法の基礎理論（精神分析、認知行動療法、来談者中心療法など）とその活用法について説明できる。
2. 代表的な精神障害（統合失調症、うつ病など）・パーソナリティ障害（境界性パーソナリティ障害、自己愛性パーソナリティ障害など）・発達障害の症状およびコミュニケーションの特徴について概説できる。

B 薬学と社会

【① 医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】（関連コアカリ：（2）②）

1. レギュラトリーサイエンスに基づく医薬品等の品質、有効性及び安全性の評価法について説明できる。
2. 医薬品等の開発と規制における国際調和の動向について説明できる。

【② 医療、福祉、介護の制度】（関連コアカリ：（3）①）

1. 諸外国の医療、福祉、介護の制度について、日本と比較しながら説明できる。

【③ 医薬品と医療の経済性】（関連コアカリ：（3）②）

1. 医薬品等に係る知的財産権保護の仕組み（申請、承認など）について説明できる。
2. 日本と諸外国における知的財産権保護に対する考え方の違いについて説明できる。
3. 医薬品の創製に関わる仕組みについて、日本と諸外国でどのように異なるかを説明できる。
4. 国際的な医薬品市場の動向と企業展開について説明できる。
5. 希少疾病に対する医薬品（オーファンドラッグ）開発の現状と問題点について説明できる。
6. 代表的な薬剤経済評価手法を用いて、薬物治療の効率性を評価できる。

【④ 地域における薬局の役割】（関連コアカリ：（4）①）

1. 諸外国における薬局の機能と業務について、日本と比較しながら説明できる。

【⑤ 地域における保健、医療、福祉の連携体制と薬剤師】（関連コアカリ：（4）②）

1. 地域社会における保健、医療、福祉の現状と問題点を調査し、地域による違いについて討議する。
2. 諸外国における薬剤師の活動分野について、日本と比較しながら説明できる。

C 薬学基礎

C1 物質の物理的性質

【① エネルギー、自発的な変化】（関連コアカリ：（2）②、③）

1. 代表的な物理変化、化学変化に伴う熱力学量（エンタルピー変化、エントロピー変化、ギブズエネルギー変化など）を説明し、求めることができる。（技能）
2. 各種熱力学量の値から、物理変化、化学変化の過程を推測することができる。

【② 物理平衡】（関連コアカリ：（2））

1. 物質の溶解平衡について説明できる。
2. 界面における平衡について説明できる。
3. 吸着平衡について説明できる。
4. 代表的な物理平衡の観測結果から平衡定数を求めることができる。（技能）

【③ 溶液の化学】（関連コアカリ：（2））

1. イオンの輸率と移動度について説明できる。
2. 電解質の活量係数の濃度依存性（Debye-Hückelの式）について説明できる。

【④ 電気化学】（関連コアカリ：（2）⑦）

1. Nernstの式が誘導できる。
2. 膜電位と能動輸送について説明できる。

【⑤ 相互作用の解析法】（関連コアカリ：（2））

1. 生体分子間相互作用の解析法を概説できる。

【⑥ 立体構造】（関連コアカリ：（2））

1. タンパク質の立体構造の自由度について概説できる。
2. タンパク質の折りたたみ過程について概説できる。

【⑦ 相互作用】（関連コアカリ：（2））

1. 転写・翻訳、シグナル伝達における代表的な生体分子間相互作用について、具体例を挙げて説明できる。
2. 生体高分子と医薬品の相互作用における立体構造的要因の重要性を、具体例を挙げて説明できる。

C2 化学物質の分析

【① 酸・塩基平衡】（関連コアカリ：（2）①）

1. 代表的な緩衝液の特徴とその調製法を説明できる。

【② 定性分析】（関連コアカリ：（3）①）

1. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験を実施できる。（技能）

【③ 定量分析（容量分析・重量分析）】（関連コアカリ：（3）②）

1. 日本薬局方収載の重量分析法を実施できる。（技能）

【④ 分光分析法】 【関連コアカリ： (4) ①】

1. ラマンスペクトル法の原理および応用例を説明できる。
2. 化学発光・生物発光の原理およびそれを利用する測定法を説明できる。
3. 円偏光二色性測定法の原理および応用例を説明できる。
4. 電子スピン共鳴スペクトル測定法の原理および応用例を説明できる。
5. 代表的な分光分析法を用いて、代表的な生体分子(核酸、タンパク質)の分析を実施できる。(技能)

【⑤ 核磁気共鳴 (NMR) スペクトル測定法】 【関連コアカリ： (4) ②】

1. 核磁気共鳴(NMR)スペクトル測定法の生体分子解析への応用例について説明できる。

【⑥ 質量分析法】 【関連コアカリ： (4) ③】

1. 質量分析法の生体分子解析への応用例について説明できる。
2. LC-MSやLC-MS/MSを用いて、医薬品や生体分子の分析を実施できる。(技能)

【⑦ X線結晶解析】 【関連コアカリ： (4) ④】

1. X線結晶解析を用いた生体分子の構造決定法について説明できる。

【⑧ クロマトグラフィー】 【関連コアカリ： (5) ①】

1. 超臨界流体クロマトグラフィーの特徴を説明できる。

【⑨ 電気泳動法】 【関連コアカリ： (5) ②】

1. 電気泳動法を用いて試料を分離分析できる。(技能)

【⑩ 分析の準備】 【関連コアカリ： (6) ①】

1. 分析目的に即した試料の前処理法を実践できる。(技能)

【⑪ 分析技術】 【関連コアカリ： (6) ②】

1. 臨床分析で用いられる代表的な分析法を実践できる。(技能)
2. 代表的なセンサーを列挙し、原理および応用例を説明できる。
3. 薬学領域で常用されるその他の分析技術(バイオイメージング、マイクロチップなど)について概説できる。
4. 同位体を利用した分析法の原理を説明できる。

C3 化学物質の性質と反応

【① 基本事項】 【関連コアカリ： (1) ①】

1. 反応中間体(カルベン)の構造と性質を説明できる。
2. 転位反応の特徴を述べることができる。
3. ハードソフト理論について説明できる。

【② 有機化合物の立体構造】 【関連コアカリ： (1) ②】

1. 分子模型、コンピューターソフトなどを用いて化学物質の立体構造をシミュレートできる。(知識・技能)

【③ アルケン・アルキン】 【関連コアカリ： (2) ②】

1. 共役化合物の物性と反応性を説明できる。

【④ 芳香族化合物】 【関連コアカリ： (2) ③】

1. 芳香族化合物の求核置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。
2. 代表的芳香族複素環の求核置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。

【⑤ 概説】 【関連コアカリ： (3) ①】

1. 代表的な官能基の定性試験を実施できる(技能)

【⑥ アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】 【関連コアカリ： (3) ④】

1. ニトリル類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。

【⑦ 核磁気共鳴 (NMR)】 【関連コアカリ： (4) ①】

1. 重水添加による重水素置換の意味を説明できる。
2. 有機化合物中の代表的カーボンについて、おおよその化学シフト値を示すことができる。
3. 代表的な化合物の部分構造を¹H NMRと併せて¹³C NMRから決定できる。(技能)

【⑧ 質量分析】 【関連コアカリ： (4) ③】

1. 代表的なフラグメンテーションを説明できる。
2. 高分解能マススペクトルにおける分子式の決定法を説明できる。

【⑨ 旋光度】 【関連コアカリ： (4) ①】

1. 比旋光度測定による光学純度決定法を説明できる。
2. 比旋光度と絶対配置の関係を説明できる。

【⑩ 無機化合物・錯体】 【関連コアカリ： (5) ①】

1. 錯体の安定度定数について説明できる。
2. 錯体の安定性に与える配位子の構造的要素(キレート効果)について説明できる。

【有機化合物の合成】

【① 官能基の導入・変換】

1. アルケンの代表的な合成法について説明できる。
2. アルキンの代表的な合成法について説明できる。
3. 有機ハロゲン化合物の代表的な合成法について説明できる。
4. アルコールの代表的な合成法について説明できる。
5. フェノールの代表的な合成法について説明できる。
6. エーテルの代表的な合成法について説明できる。
7. アルデヒドおよびケトンの代表的な合成法について説明できる。
8. カルボン酸の代表的な合成法について説明できる。
9. カルボン酸誘導体(エステル、アミド、ニトリル、酸ハロゲン化物、酸無水物)の代表的な合成法について説明できる。

- アミンの代表的な合成法について説明できる。
- 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
- 化学反応によって官能基変換を実施できる。(技能)

【12 炭素骨格構築反応】

- Diels-Alder反応について説明できる。
- 転位反応を用いた代表的な炭素骨格の構築法を列挙し、説明できる。
- 代表的な炭素-炭素結合生成反応(アルドール反応、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成、Michael付加、Mannich反応、Grignard反応、Wittig反応など)について説明できる。

【13 精密有機合成】

- 代表的な位置選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
- 代表的な立体選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
- 官能基毎に代表的な保護基を列挙し、その応用例を説明できる。
- 光学活性化合物を得るための代表的な手法(光学分割、不斉合成など)を説明できる。
- 固相合成法の特徴を説明できる。
- グリーンケミストリーについて説明できる。

【14 総合演習】

- 課題として与えられた化合物の合成法を立案できる。(知識・技能)
- 基本的な医薬品を合成できる。(技能)
- 反応廃液を適切に処理する。(技能・態度)

【15 プロセスケミストリー】

- 医薬品製造に用いられる試薬、溶媒、反応装置が持つべき条件を列挙できる。
- 工業的生産における精製法を列挙し、その特徴を説明できる。
- 医薬品製造における原子経済(原子効率)について説明できる。
- 医薬品製造において環境保全に配慮すべき点を列挙し、その対処法を概説できる。

C4 生体分子・医薬品の化学による理解

【① 生体内で機能する小分子】(関連コアカリ：(1)②)

- 生体内に存在する代表的な複素環化合物を列挙し、構造式を書くことができる。
- 代表的な生体内アミンを列挙し、化学的性質を説明できる。

【② 生体内で起こる有機反応】(関連コアカリ：(2)④)

- 薬物代謝酵素の反応機構を説明できる。
- 化学構造から代謝物を予測できる。

【創薬探索研究 — 医薬品リード化合物の探索と最適化 — 】

【③ 概説】

- 古典的な医薬品開発から理論的な創薬への歴史について説明できる。

【④ リード化合物の探索】

- スクリーニングの対象となる化合物の起源について説明できる。
- 代表的スクリーニング法を列挙し、説明できる。
- コンビナトリアルケミストリーについて説明できる。

【⑤ リード化合物の最適化】

- 定量的構造活性相関のパラメータを列挙し、その薬理活性等に及ぼす効果について説明できる。
- 体内動態・薬物代謝を考慮したドラッグデザインについて説明できる。
- 副作用、毒性の軽減を目的としたドラッグデザインについて説明できる。
- ドラッグデザインにおけるコンピューターの利用法を説明できる。

C5 自然が生み出す薬物

【① 薬用植物】(関連コアカリ：(1)①)

- 薬用植物の歴史について概説できる。
- 代表的な有毒植物について説明できる。

【② 生薬とは】(関連コアカリ：(1)①)

- 生薬の歴史について説明できる。
- 生薬の生産と流通について説明できる。

【③ 生薬の同定と品質評価】(関連コアカリ：(1)④)

- 代表的な生薬の確認試験を実施できる。(技能)

【④ 生薬由来の生物活性物質の構造と作用】(関連コアカリ：(2)①)

- 脂質や糖質に分類される生薬由来の代表的な生物活性物質の構造を生合成経路に基づいて説明できる。
- 芳香族化合物に分類される生薬由来の代表的な生物活性物質の構造を生合成経路に基づいて説明できる。
- テルペノイド、ステロイドに分類される生薬由来の代表的な生物活性物質の構造を生合成経路に基づいて説明できる。
- アルカロイドに分類される生薬由来の代表的な生物活性物質の構造を生合成経路に基づいて説明できる。

【⑤ 天然生物活性物質の利用】(関連コアカリ：(2)④)

- 天然資源から医薬品の種(シーズ)の探索法について、具体的に説明できる。
- シーズの探索に貢献してきた伝統医学、民族植物学を例示して説明できる。
- 医薬原料としての天然物質の資源確保に関して問題点を列挙できる。
- サプリメントや健康食品などとして使われている代表的な天然生物活性物質を列挙し、その用途を挙げることができる。

【⑥ 海洋生物由来の生物活性物質の構造と作用】(関連コアカリ：(2)①)

- 海洋生物由来の代表的な生理活性物質を列挙し、その基原、作用を説明できる。

C6 生命現象の基礎

【① 細胞小器官】【関連コアカリ：(1) ②】

1. オートファジーについて分子レベルで説明できる。
2. 細胞核を構成する核膜、核小体の構造と機能を分子レベルで説明できる。

【② ヌクレオチドと核酸】【関連コアカリ：(2) ⑤】

1. DNAを抽出できる。(技能)

【③ 生体分子の定性、定量】【関連コアカリ：(2) ⑧】

1. 脂質の定性および定量試験を実施できる。(技能)
2. 糖質の定性および定量試験を実施できる。(技能)
3. アミノ酸の定性および定量試験を実施できる。(技能)
4. タンパク質の定性および定量試験を実施できる。(技能)
5. 核酸の定性および定量試験を実施できる。(技能)

【④ タンパク質の構造と機能】【関連コアカリ：(3) ①】

1. タンパク質の分離、精製と分子量の測定法を説明し、実施できる。(知識・技能)
2. タンパク質のアミノ酸配列決定法を説明できる。
3. タンパク質の代表的な二次構造(モチーフ)や機能領域(ドメイン)を説明できる。
4. タンパク質発現プロファイルを解析するための技術(2次元電気泳動法、ペプチド質量分析に基づくタンパク質の同定方法など)を説明できる。
5. タンパク質間相互作用の解析に用いられる主な方法(免疫沈降、two-hybrid法など)について説明できる。
6. プロテオーム、メタボロームについて説明できる。

【⑤ 遺伝情報を担う分子】【関連コアカリ：(4) ②】

1. 3種類のDNAにみられるB型以外の二重らせんの構造(A型、Z型)について説明できる。
2. バイオインフォマティクスについて説明できる。
3. トランスクリプトームについて説明できる。

【⑥ 転写・翻訳の過程と調節】【関連コアカリ：(4) ④】

1. 低分子RNA(siRNA, miRNA)による遺伝子発現の調節機構について分子レベルで説明できる。

【⑦ 遺伝子の変異・修復】【関連コアカリ：(4) ⑥】

1. 一塩基変異(SNPs)が機能におよぼす影響について説明できる。
2. 遺伝子多型(SNPs)の解析に用いられる方法(RFLP, SSCP法など)について説明できる。
3. 遺伝子多型(欠損, 増幅)の解析に用いられる方法(ゲノミックサザンプロット法など)について説明できる。

【⑧ 組換えDNA】【関連コアカリ：(4) ⑥】

1. 遺伝子ライブラリーについて説明できる。
2. 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)
3. PCRを実施できる。(技能)
4. RNAの逆転写と逆転写酵素について説明できる。
5. DNA塩基配列の決定法を説明できる。
6. 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. 細胞(組織)における特定のDNAおよびRNAを検出する方法を説明できる。
8. 外来遺伝子を細胞中で発現させる方法を概説できる。
9. 遺伝子発現を細胞中で人工的に抑制する方法を概説できる。
10. 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)の作製法について概説できる。
11. 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)の利用法について概説できる。
12. 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。
13. ゲノムの生物種間多様性とその創薬での重要性を説明できる。

【⑨ ATPの産生と糖質代謝】【関連コアカリ：(5) ②】

1. ATP産生阻害物質を列挙し、その阻害機構を説明できる。
2. アルコール発酵, 乳酸発酵の生理的役割を説明できる。
3. ATP以外の高エネルギー化合物について、化学構造をもとに高エネルギーを説明できる。

【⑩ 脂質代謝】【関連コアカリ：(5) ③】

1. リン脂質の生合成を説明できる。

【⑪ 飢餓状態と飽食状態】【関連コアカリ：(5) ④】

1. ケト酸性アミノ酸と糖原性アミノ酸の種類やエネルギー変換経路について説明できる。

【⑫ 細胞間コミュニケーション】【関連コアカリ：(6) ③】

1. 主な細胞外マトリックス分子の構造と機能を分子レベルで説明できる。

【⑬ がん細胞】【関連コアカリ：(7) ③】

1. がん幹細胞について分子レベルで説明できる。
2. がん細胞の浸潤, 転移について分子レベルで概説できる。

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節

【① ホルモン・内分泌系による調節機構】【関連コアカリ：(2) ②】

1. 代表的なホルモンを挙げ、その生合成経路, および分泌調節機構を分子レベルで説明できる。

【② オータコイドによる調節機構】【関連コアカリ：(2) ③】

1. 代表的なオータコイドの生合成経路, および分泌調節機構を分子レベルで説明できる。

【③ 神経伝達物質】【関連コアカリ：(2) ③】

1. 代表的な神経伝達物質の生合成経路, 分泌調節機構, および分解経路を分子レベルで説明できる。

C8 生体防御と微生物

【① 免疫応答の制御と破綻】（関連コアカリ：（2）①）

1. 代表的な免疫賦活療法について分子レベルで説明できる。

【② 免疫反応の利用】（関連コアカリ：（2）②）

1. モノクローナル抗体とポリクローナル抗体の作成方法を説明できる。

【③ ウイルス】（関連コアカリ：（3）③）

1. 代表的な動物ウイルスの培養法、定量法について説明できる。

【④ 消毒と滅菌】（関連コアカリ：（3）④）

1. 主な滅菌法を実施できる。(技能)

【⑤ 検出方法】（関連コアカリ：（3）⑤）

1. 細菌の同定に用いる代表的な試験法(生化学的性状試験、血清型別試験、分子生物学的試験)について説明できる。

2. 代表的な細菌を同定できる。(技能)

【⑥ 代表的な病原体】（関連コアカリ：（4）⑥）

1. プリオンの構造と感染機構について分子レベルで説明できる。

D 衛生薬学

D1 健康

【① 食品機能と食品衛生】（関連コアカリ：（3）①）

1. 食品の褐変を引き起こす主な反応とその機構を説明できる。

2. 主な食品添加物の試験法を実施できる。(技能)

3. 遺伝子組換え食品の現状を説明し、その問題点について討議する。(知識・態度)

D2 環境

【① 化学物質の毒性】（関連コアカリ：（1）①）

1. 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、健康影響に対する予防策を提案する。(態度)

【② 化学物質の安全性評価と適正使用】（関連コアカリ：（1）②）

1. 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)

2. 薬物中毒における生体試料の取扱いについて説明できる。

3. 代表的な中毒原因物質を分析できる。(技能)

E 医療薬学

E2 薬理・病態・薬物治療

【① 漢方薬の基礎】（関連コアカリ：（10）①）

1. 漢方の歴史について概説できる。

2. 漢方と中医学の特徴について説明できる。

【② 漢方薬の応用】（関連コアカリ：（10）②）

1. 漢方薬の薬効を構成生薬の薬能(古典的薬効)で説明できる。

2. 日本薬局方に収載されていない頻用漢方処方(麻黄湯や五苓散など)の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。

3. 漢方薬の剤形と特徴について説明できる。

E3 薬物治療に役立つ情報

【① 情報源】（関連コアカリ：（1）①）

1. 収集・評価した臨床研究論文を用いて、メタアナリシスを実施できる。(技能)

【② 収集・評価・加工・提供・管理】（関連コアカリ：（1）②）

1. 臨床上的の問題を定式化し、その解決のための情報を収集・評価し、それに基づいて解決法を提案できる。(技能)

【③ 生物統計、臨床研究デザインと解析】（関連コアカリ：（1）③、④）

1. 多群間の差の検定(分散分析、多重比較)を実施できる。(技能)

2. 主な多変量解析(ロジスティック回帰分析、重回帰分析など)の概要を説明し、実施できる。(知識・技能)

3. 点推定と区間推定を実施できる。(技能)

4. 研究計画上の技法(症例数設定、ランダム化、盲検化など)に配慮して、有効性や安全性を評価するための臨床研究を立案できる。(技能)

5. 観察研究における交絡を制御するための計画上の技法(マッチングなど)、統計解析上の技法(層化など)について説明できる。

【④ 特殊な患者】（関連コアカリ：（3）④）

1. 胃ろう造設者、人工肛門造設者、気管切開患者における薬物治療・投与設計において注意すべき点を説明できる。

E4 薬の生体内運命

【① TDM (Therapeutic Drug Monitoring) と投与設計】（関連コアカリ：（2）①）

1. 薬物のタンパク結合、代謝および生体膜輸送の測定・解析結果に基づいて、薬物動態学的特徴を説明できる。(知識・技能)

2. 2-コンパートメントモデルに基づいた薬物速度論解析ができる。(知識・技能)

3. 非線形最小二乗法を用いた速度論パラメータの算出ができる。(知識・技能)

4. ベイジアン法やポピュレーションファーマコキネティクスの理論に基づいた投与設計ができる。(知識・技能)

5. 生理学的薬物速度論モデルに基づく薬物濃度推移のシミュレーションができる。(知識・技能)

E5 製剤化のサイエンス

【① 製剤化】【関連コアカリ：(2) ②】

1. 代表的な製剤の処方設計できる。(知識・技能)
2. 単位操作を組み合わせて代表的な製剤を調製できる。(技能)
3. 製剤に関連する代表的な試験法を実施し、製剤の物性を測定できる。(技能)
4. 製剤の物性値から、製剤の品質を判定できる。(知識・技能)
5. 製剤の物性測定に使用される装置の原理について説明できる。

【② 生物学的同等性】【関連コアカリ：(2) ③】

1. 生物学的同等性のレギュレーションについて説明できる。
2. 異なる製剤処方間(先発品と後発品、開発途中の製剤処方変更など)の生物学的同等性を評価できる。(知識・技能)

F 薬学臨床

【① 臨床実習の基礎】【関連コアカリ：(1) ③】

1. 治験実施計画書の事前審査を体験する。(知識・技能・態度)
2. 治験薬の処方監査、調剤、服薬指導を体験する。(知識・態度)
3. 適正な治験の実施・管理を体験する。(知識・態度)

【② 医薬品の供給と管理】【関連コアカリ：(2) ⑤】

1. 院内製剤の調製を体験する。(技能・態度)
2. 薬局製剤、漢方製剤の製造・調製を体験する。(技能・態度)
3. 調製した製剤の品質試験を体験する。(技能・態度)

【③ 患者情報の把握】【関連コアカリ：(3) ①】

1. フィジカルアセスメントを実施し、薬学的判断に活かすことができる。(技能・態度)

【④ 処方設計と薬物療法の実践(処方設計と提案)】【関連コアカリ：(3) ③】

1. 患者の栄養状態や体液量、電解質などの評価を基に適切な栄養療法や輸液療法を提案できる。(知識・態度)

【⑤ 処方設計と薬物療法の実践(薬物療法における効果と副作用の評価)】【関連コアカリ：(3) ④】

1. 薬物血中濃度モニタリングが必要な医薬品が処方されている患者について、血中濃度測定を体験する。(技能)

【⑥ 移植医療における薬物療法】【関連コアカリ：(3) ①】

1. 移植(心・肝・腎・肺・骨髄・皮膚など)患者への薬物療法の設計を体験する。(技能・態度)

【⑦ 専門領域で活動する薬剤師】【関連コアカリ：(3) ①】

1. がん化学療法において専門的に対応する薬剤師の薬物療法を体験する。(技能・態度)
2. 精神科領域において専門的に対応する薬剤師の薬物療法を体験する。(技能・態度)
3. 感染制御領域(HIVを含む)において専門的に対応する薬剤師の薬物療法を体験する。(技能・態度)
4. 妊婦・授乳婦に専門的に対応する薬剤師の薬物療法を体験する。(技能・態度)
5. 緩和ケア、終末期医療において専門的に対応する薬剤師の薬物療法を体験する。(技能・態度)
6. 施設において専門領域(救急医療、腎臓病薬物療法、褥瘡治療、医薬品情報等)で活動する薬剤師業務を体験する。(技能・態度)

【⑧ 在宅(訪問)医療・介護への参画】【関連コアカリ：(5) ①】

1. 在宅患者の病態や生理的特性、療養環境等を考慮し、より適切な薬物療法を提案できる。(知識・態度)

【⑨ 地域保健(公衆衛生、学校薬剤師、啓発活動)への参画】【関連コアカリ：(5) ②】

1. 地域保健において専門的な領域で対応する薬剤師の活動(プライマリケア、サプリメントのアドバイス、糖尿病療養指導、漢方医療、アンチドーピング活動等)を体験する。(技能・態度)

【⑩ プライマリケア、セルフメディケーションの実践】【関連コアカリ：(5) ③】

1. 対応した来局者の病状や健康状態に関して、継続的な観察や指導を体験する。(技能・態度)

薬学教育モデル・コア・カリキュラム(令和6年度以降)

A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力

薬剤師は、豊かな人間性と医療人としての高い倫理観を備え、薬の専門家として医療安全を認識し、責任をもって患者、生活者の命と健康な生活を守り、医療と薬学の発展に寄与して社会に貢献できるよう、以下の資質・能力について、生涯にわたって研鑽していくことが求められる。

1. プロフェッショナリズム

豊かな人間性と生命の尊厳に関する深い認識をもち、薬剤師としての人の健康の維持・増進に貢献する使命感と責任感、患者・生活者の権利を尊重して利益を守る倫理観を持ち、医薬品等による健康被害(薬害、医療事故、重篤な副作用等)を発生させることがないよう最善の努力を重ね、利他的な態度で生活と命を最優先する医療・福祉・公衆衛生を実現する。

2. 総合的に患者・生活者をみる姿勢

患者・生活者の身体的、心理的、社会的背景などを把握し、全人的、総合的に捉えて、質の高い医療・福祉・公衆衛生を実現する。

3. 生涯にわたって共に学ぶ姿勢

医療・福祉・公衆衛生を担う薬剤師として、自己及び他者と共に研鑽し教えあいながら、自ら到達すべき目標を定め、生涯にわたって学び続ける。

4. 科学的探究

薬学的視点から、医療・福祉・公衆衛生における課題を的確に見出し、その解決に向けた科学的思考を身に付けながら、学術・研究活動を適切に計画・実践し薬学の発展に貢献する。

5. 専門知識に基づいた問題解決能力

医薬品や他の化学物質の生命や環境への関わりを専門的な観点で把握し、適切な科学的判断ができるよう、薬学的知識と技能を修得し、これらを多様かつ高度な医療・福祉・公衆衛生に向けて活用する。

6. 情報・科学技術を活かす能力

社会における高度先端技術に関心を持ち、薬剤師としての専門性を活かし、情報・科学技術に関する倫理・法律・制度・規範を遵守して疫学、人工知能やビッグデータ等に係る技術を積極的に活用する。

7. 薬物治療の実践的能力

薬物治療を主体的に計画・実施・評価し、的確な医薬品の供給、状況に応じた調剤、服薬指導、患者中心の処方提案等の薬学的管理を実践する。

8. コミュニケーション能力

患者・生活者、医療者と共感的で良好なコミュニケーションをとり、的確で円滑な情報の共有、交換を通してその意思決定を支援する。

9. 多職種連携能力

多職種連携を構成する全ての人々の役割を理解し、お互いに対等な関係性を築きながら、患者・生活者中心の質の高い医療・福祉・公衆衛生を実践する。

10. 社会における医療の役割の理解

地域社会から国際社会にわたる広い視野に立ち、未病・予防、治療、予後管理・看取りまで質の高い医療・福祉・公衆衛生を担う。

B 薬学と社会

B-1 薬剤師の責務

B-1-1 薬剤師に求められる倫理観とプロフェッショナリズム

- B-1-1-1 1) 生命・医療に係る倫理観を身に付け、医療人としての感性を養い、様々な倫理的問題や倫理的状况において主体的に判断し、プロフェッショナルとして行動する。
- B-1-1-2 2) 医療の担い手として、常に省察し、自らを高める努力を惜みず、利他的に公共の利益に資する行動をする。
- B-1-1-3 3) 医療の担い手として、必要な知識・技能の修得に努め、自身の職業観を養い、生涯にわたり学び続ける価値観を形成する。
- B-1-1-4 4) 薬剤師の使命に後進の育成が含まれることを認識し、ロールモデルとなるよう努める。

B-1-2 患者中心の医療

- B-1-2-1 1) 患者・患者家族の心理について理解を深め、患者のナラティブや主体的な意思決定を尊重し、支援する。
- B-1-2-2 2) 医療者と患者・患者家族の関係性が治療や健康行動に及ぼす影響について理解し、患者・患者家族の価値観やレディネス(心の準備状態)に合わせて対応する。
- B-1-2-3 3) 患者・患者家族の多様性、個別性について理解し、患者固有のナラティブに基づく医療(NBM)と科学的根拠に基づく医療(EBM)を総合的に活用する重要性を説明する。
- B-1-2-4 4) ライフサイクル特有の健康課題について理解し、患者の人生の伴走者として患者の行動変容を継続的に支援する。

B-1-3 薬剤師の社会的使命と法的責任

- B-1-3-1 1) 薬剤師の社会的使命、法的責任、遵守すべき行動規範を理解し、患者・生活者の健康な生活を確保するという薬剤師の任務と責任を自覚する。
- B-1-3-2 2) 薬剤師の任務を適正に遂行するために必要な法規則を理解し、薬剤師の業務と関連付けて説明する。
- B-1-3-3 3) 医薬品等による健康被害の重大性や被害者本人、家族等の全人的苦痛について理解し、薬害や医療事故防止に薬剤師が果たすべき役割や責任の重要性を説明する。

B-2 薬剤師に求められる社会性

B-2-1 対人援助のためのコミュニケーション

- B-2-1-1 1) 患者・生活者の心理、立場、環境、状態に配慮し、非言語コミュニケーションを含めて適切なコミュニケーションを図り、良好な人間関係を構築する。
- B-2-1-2 2) 対人関係に関わる心理的要因や自己・他己理解を深め、患者・生活者や家族の多様性に配慮したコミュニケーションを図り、患者・生活者の意思決定に寄り添い、サポートする。
- B-2-1-3 3) 患者・患者家族の精神的・身体的・社会的苦痛に配慮し、相手の心情に配慮したコミュニケーションを図る。

B-2-2 多職種連携

- B-2-2-1 1) 医療、保健、介護、福祉に関わる他の専門職の職能について理解し、多職種連携における薬剤師の役割や専門性について説明する。
- B-2-2-2 2) 医療、保健、介護、福祉に関わる他の専門職と互いに対等な関係性を築きながら多職種連携を実現するために、相手の意見を尊重しつつ、薬剤師自身の考えや感情を適切に伝えるためのコミュニケーションを図る。
- B-2-2-3 3) 薬剤師が多職種連携を進める上での障壁や問題点を説明し、その解決に努める。

B-3 社会・地域における薬剤師の活動

B-3-1 地域の保険・医療

- B-3-1-1 1) 健康に影響を及ぼす環境や生活習慣について理解し、地域の衛生環境の改善、疾病予防、健増進における薬剤師の役割について説明する。
- B-3-1-2 2) 地域の保健・医療の課題を抽出し、地域の特性と実情に応じた課題解決の方策を提案する。
- B-3-1-3 3) 医療を受ける者の利益を保護し、良質かつ適切な医療を効率的に提供する体制について理解し、薬剤師が果たすべき役割を説明する。
- B-3-1-4 4) 地域で利用可能な社会資源を活用し、保健・医療の分野間及び多職種間(行政を含む)の連携の必要性を説明する。
- B-3-1-5 5) 社会情勢や国際的な動向を踏まえて、薬剤師・薬局の役割・機能に常に目を向け、地域の保健・医療の質改善に向けて役割・機能を十分発揮する必要性を認識する。

B-3-2 医療・介護・福祉の制度

- B-3-2-1 1) 社会保障制度の考え方とその枠組みを説明する。
- B-3-2-2 2) 社会保障制度の下で提供される医療、介護、福祉の体制と仕組み及び関係する機関・職種の役割を理解し、薬剤師に求められる役割を説明する。

B-3-3 医療資源の有効活用

- B-3-3-1 1) 医療保険財政が抱える課題について理解を深め、医療保険制度の維持・存続における行政、関係機関・職種、国民の役割を説明する。
- B-3-3-2 2) 薬物治療に係る費用の成り立ち、費用に影響する要因について理解を深め、薬剤師が医療費適正化に関わる必要性を説明する。
- B-3-3-3 3) 医療資源が有限であることを踏まえて、それらの資源を効率的に利用する方策を薬学的視点から提案する。

B-4 医薬品等の規制

B-4-1 医薬品開発を取り巻く環境

- B-4-1-1 1) 医薬品の創製から承認、市販後までのライフサイクルを理解し、医薬品の開発過程とその体制について説明する。
- B-4-1-2 2) 医薬品開発に係る臨床研究について、法規制、制度、仕組みを説明する。
- B-4-1-3 3) 医薬品開発を取り巻く国内外の動向を知り、医薬品の開発が世界レベルで進められており、国際的な状況が日本の医療に直接影響することを説明する。

B-4-2 医薬品等の品質、有効性、安全性の確保と薬害の防止

- B-4-2-1 1) 医薬品等の品質、有効性及び安全性を確保する重要性を理解し、法規制に係る最新の知識を持って任務を遂行する重要性を説明する。
- B-4-2-2 2) 医薬品等により患者・生活者に健康被害を生じさせないために最大限の努力する重要性を認識し、発生させないための行動と、発生した場合の対応を提案する。
- B-4-2-3 3) 薬害の歴史とその社会的背景について理解を深め、薬害を発生させないための行動を認識し、責任を自覚する。

B-4-3 医薬品等の供給

- B-4-3-1 1) 医薬品製造のプロセス、出荷から使用段階までの流通経路について理解を深め、市場に流通する医薬品を安定的に供給する重要性を認識する。
- B-4-3-2 2) 医薬品の供給が阻害される要因、品質が確保されていない医薬品が流通する要因を把握し、課題を解消するために、行政、製薬企業、医薬品の卸売販売業、医療機関、薬局が果たすべき役割を提案する。

B-4-4 特別な管理を要する医薬品等

- B-4-4-1 1) 特別な管理を要する医薬品・薬物等が不適切に取り扱われた場合の人や社会への影響を認識する。
- B-4-4-2 2) 特別な管理を要する医薬品・薬物等についての規制及び薬学的知見を深め、適正な取扱いと薬剤師の薬物乱用防止の重要性を認識する。

B-5 情報・科学技術の活用

B-5-1 保健医療統計

- B-5-1-1 1) 医療における統計資料を把握し、国民の健康と医療安全を確保するための施策を講ずる上で、統計資料やデータを利活用する重要性を説明する。
B-5-1-2 2) 保健医療に関する統計手法の基本的な考え方を理解し、データを正しく取扱い、解釈する。
B-5-1-3 3) 保健医療分野の統計資料・データから国内外における保健医療に関する課題を抽出し、対応策を提案する。

B-5-2 デジタル技術・データサイエンス

- B-5-2-1 1) 医療、保健、介護、福祉におけるデジタル技術の進展と活用状況を把握し、薬剤師に求められる役割発揮にデジタル技術の進展を利用する視点を持つ。
B-5-2-2 2) デジタル技術の利活用に係る課題について理解を深め、デジタル技術に係る倫理・法律・制度・規範を遵守して、環境や状況に応じ適切な判断に基づいて利活用する重要性を認識する。
B-5-2-3 3) 医療、保健、介護、福祉におけるビッグデータの活用状況を把握し、データの特徴と留意点について理解を深め、特徴と留意点を踏まえた活用方法を立案する。

B-5-3 アウトカムの可視化

- B-5-3-1 1) 薬剤師が薬学的知見を活かす場が多岐にわたることを理解し、薬剤師の薬学的知見の発揮によって得られる成果(アウトカム)を可視化する重要性を認識する。
B-5-3-2 2) 薬剤師の職能の可視化を意識して、患者・生活者、他職種への関わり方や、社会や地域における活動を立案する。

C 基礎薬学

C-1 化学物質の物理化学的性質

C-1-1 化学結合と化学物質・生体高分子間相互作用

- C-1-1-1 1) 医薬品や生体分子を形成する結合の仕組みを説明する。
C-1-1-2 2) 医薬品や生体分子の間で働く様々な相互作用を説明する。
C-1-1-3 3) 医薬品の作用発現に必須である医薬品と生体高分子との相互作用を説明する。

C-1-2 電磁波、放射線

- C-1-2-1 1) 医療現場の画像解析や診断・治療で用いられる電磁波及び放射性核種の種類と性質を説明する。
C-1-2-2 2) 電磁波と化学物質との相互作用を説明する。
C-1-2-3 3) 診断・治療、あるいは被ばく事故をもたらす電離放射線の生体への影響を説明する。

C-1-3 エネルギーと熱力学

- C-1-3-1 1) エネルギー(熱や仕事等)のやりとりと物質の状態変化との関係を説明する。
C-1-3-2 2) 物質相互の溶解状態とエネルギー及び温度・圧力・濃度との関係を説明する。
C-1-3-3 3) 物質の酸化還元反応とエネルギーとの関係を説明する。
C-1-3-4 4) 膜内外の物質の濃度差に基づく医療技術の概要を説明する。

C-1-4 反応速度

- C-1-4-1 1) 医薬品の分解、酵素反応等の種々の化学反応に関わる物質の量や状態が時間とともに変化するを理解するとともに、物質の変化量を速度として捉える方法を説明する。
C-1-4-2 2) 酵素反応を含めた化学反応に影響する因子を説明する。

C-2 医薬品及び化学物質の分析法と医療現場における分析法

C-2-1 分析方法の基礎

- C-2-1-1 1) 医薬品の品質管理や医療現場での検査において、分析結果の信頼性を保証するために、用いる器具、測定値の取扱い方法、方法の評価を説明する。

C-2-2 溶液の化学平衡と容量分析法

- C-2-2-1 1) 化学反応や酵素反応等に影響を与える溶液内の水素イオン濃度の測定の意義と方法を説明する。
C-2-2-2 2) 体液を含めた水溶液内で水素イオン濃度が一定に保たれる仕組みを説明する。
C-2-2-3 3) 様々な反応において、反応が起こっているにも関わらず反応に関わる物質の量の变化が現れなくなる現象を説明する。
C-2-2-4 4) 物質の量を測定するための様々な方法の原理を理解し、操作法と応用例について説明する。

C-2-3 定性分析、日本薬局方試験法

- C-2-3-1 1) 医薬品の性状及び品質の適正化への日本薬局方の役割を説明する。
C-2-3-2 2) 日本薬局方の試験法の原理と特徴及び操作法を説明する。
C-2-3-3 3) 無機イオン分析の目的と方法を説明する。

C-2-4 電磁波を用いる分析法

- C-2-4-1 1) 医薬品や生体成分の濃度測定への電磁波の応用原理を説明する。
C-2-4-2 2) 電磁波を用いる様々な分析法の操作法と応用例について説明する。
C-2-4-3 3) 金属の分析法の原理を説明する。
C-2-4-4 4) 医療現場や医薬品の品質管理の現場におけるこれらの分析法の利用目的を説明する。

C-2-5 有機化合物の特性に基づく構造解析-原理-

- C-2-5-1 1) 有機化合物と電磁波との相互作用が、有機化合物の化学構造に影響されることを説明する。
C-2-5-2 2) 磁場や電場の中のイオンの運動が、その質量と関係することを説明する。

C-2-6 分離分析法

- C-2-6-1 1) 生体試料や医薬品の中の特定の化合物を他の物質から分離する原理や方法を説明する。
C-2-6-2 2) 通電によりイオンが力を受けて移動し、互いに分離される仕組みを説明する。
C-2-6-3 3) 分離された物質を検出し定量する方法の原理と特徴を説明する。

C-2-6-4 4) 医療現場や医薬品の品質管理の現場におけるこれらの分析法の利用目的を説明する。

C-2-7 医療現場における分析法

- C-2-7-1 1) 検体試料を分析前に適切に処理する必要性を説明する。
- C-2-7-2 2) 測定値の取扱い方について説明する。
- C-2-7-3 3) 医療現場で用いられる分析法の目的と原理、操作法の概略と特徴を説明する。
- C-2-7-4 4) Point of Care Testing(POCT)の意義と内容を説明する。

C-2-8 生体に用いる分析技術・医療機器

- C-2-8-1 1) 電磁波、放射線、超音波や可視光を利用して生体の画像を得る分析技術の原理と特徴を説明する。
- C-2-8-2 2) 正常画像と疾患画像の違いを、人体の構造や機能に基づいて説明する。
- C-2-8-3 3) 治療や診断に用いられる医薬品の役割を説明する。

C-3 薬学の中の有機化学

C-3-1 物質の基本的性質

- C-3-1-1 1) 有機化合物の名前と構造表記、化学構造を関連付けて説明する。
- C-3-1-2 2) 有機化合物の基本的な性質や反応様式を化学構造に基づいて説明する。

C-3-2 有機化合物の立体化学

- C-3-2-1 1) 化学構造に基づいて有機化合物の三次元構造を説明する。
- C-3-2-2 2) 異性体の特徴や関係性を説明する。
- C-3-2-3 3) 異性体では物理的性質・化学的性質・生物活性(生体分子との相互作用)が異なる可能性があることを説明する。

C-3-3 有機化合物の基本構造と反応性

- C-3-3-1 1) 有機化合物を炭素骨格や官能基ごとに体系的に分類する。
- C-3-3-2 2) 化学構造に基づいて、物理的性質や化学的性質(反応性を含む)を説明する。

C-3-4 有機化合物の特性に基づく構造解析

- C-3-4-1 1) 有機化合物の構造解析のための機器分析法を説明する。
- C-3-4-2 2) 分析スペクトルから有機化合物の構造を推定する。

C-3-5 無機化合物・錯体

- C-3-5-1 1) 生体内物質や医薬品として機能する無機化合物や金属錯体を説明する。

C-4 薬学の中の医薬品化学

C-4-1 医薬品に含まれる官能基の特性

- C-4-1-1 1) 官能基の構造から物理化学的性質及び化学的性質や分子間相互作用を説明する。

C-4-2 生体分子とその反応

- C-4-2-1 1) 生体分子の化学構造からその機能を説明する。
- C-4-2-2 2) 生命活動の維持のための生体内反応を、有機化学的・物理化学的に説明する。

C-4-3 医薬品のコンポーネント

- C-4-3-1 1) 医薬品が標的分子にどのように作用するかを説明する。
- C-4-3-2 2) 体内動態や副作用・毒性等の特性をもたらす物理的及び化学的根拠を、医薬品の特徴的な構造から説明する。

C-4-4 標的分子に基づく医薬品の分類

- C-4-4-1 1) 化学構造に基づいて、医薬品と標的分子との相互作用を説明する。

C-4-5 代表的疾患の治療薬とその作用機序

- C-4-5-1 1) 化学構造をもとに、疾患治療薬と標的分子との相互作用を説明する。

C-5 薬学の中の生薬学・天然物化学

C-5-1 生薬学・天然物化学の基礎

- C-5-1-1 1) 医薬品及び医薬品原料としての生薬について、代表的な生薬の基原、特徴、用途、成分及び確認試験、品質評価法等の基本的事項を説明する。

C-5-2 天然由来医薬品各論

- C-5-2-1 1) 化学構造と生合成経路に基づいて、有用天然有機化合物を分類する。
- C-5-2-2 2) 医薬資源となる生薬エキスや天然物由来有機化合物の用途を説明する。

C-6 生命現象の基礎

C-6-1 生命の最小単位としての細胞

- C-6-1-1 1) 細胞を構成する成分及び細胞の成り立ちと機能を説明する。

C-6-2 生命情報を担う遺伝子

- C-6-2-1 1) 生物の発生、分化及び増殖が遺伝情報の発現と伝達によって支配されていることを説明する。

C-6-3 微生物の分類、構造、生活環

- C-6-3-1 1) 細菌は細胞構造の異なるグラム陽性菌と陰性菌に分けられることを説明する。
- C-6-3-2 2) 細菌の分裂・増殖機構を説明する。
- C-6-3-3 3) 細菌の急速な進化の機構を説明する。
- C-6-3-4 4) 感染症の原因となる病原体(ウイルス、細菌、真菌)を説明する。

C-6-4 生命活動を担うタンパク質

- C-6-4-1 1) タンパク質の機能を説明する。
- C-6-4-2 2) 生体内化学反応を担う酵素を説明する。
- C-6-4-3 3) タンパク質の品質管理を説明する。

C-6-5 生体エネルギーと代謝

- C-6-5-1 1) 生体内化学反応(代謝反応)を説明する。
- C-6-5-2 2) 生体内化学反応によるエネルギー代謝を説明する。

C-6-6 細胞内情報伝達及び細胞間コミュニケーション

- C-6-6-1 1) 細胞内情報伝達の機構を説明する。
- C-6-6-2 2) 細胞間及び組織間情報伝達の機構を説明する。

C-6-7 細胞周期と細胞死

- C-6-7-1 1) 生体の組織や器官を形成する細胞の生と死を説明する。

C-7 人体の構造と機能及びその調節

C-7-1 器官系概論

- C-7-1-1 1) 人体の構成を説明する。
- C-7-1-2 2) 人体の構成要素が、相互に連携しながら機能していることを説明する。

C-7-2 神経系

- C-7-2-1 1) 神経系を構成する細胞や器官の正常な構造と機能を説明する。
- C-7-2-2 2) 神経系による調節の特徴を説明する。

C-7-3 内分泌系

- C-7-3-1 1) 内分泌器官(ホルモン産生器官)の構造と産生されるホルモン及びその作用について説明する。
- C-7-3-2 2) 内分泌系による調節の特徴を説明する。

C-7-4 外皮系

- C-7-4-1 1) 皮膚の構造と機能を説明する。

C-7-5 感覚器系

- C-7-5-1 1) 感覚器系を構成する器官の構造と機能を説明する。
- C-7-5-2 2) 受容される特殊感覚の種類と、その感覚が知覚される大脳皮質領域及び、その主要な伝導路を説明する。

C-7-6 骨格系

- C-7-6-1 1) 骨格系の構造と機能を説明する。

C-7-7 筋系

- C-7-7-1 1) 筋系の構造と機能を説明する。

C-7-8 循環器系

- C-7-8-1 1) 循環器系を構成する器官の構造と機能を説明する。
- C-7-8-2 2) 体液循環について説明する。
- C-7-8-3 3) 血液の組成と各成分の機能について説明する。

C-7-9 リンパ系と免疫

- C-7-9-1 1) リンパ系を構成する器官の構造と機能を説明する。
- C-7-9-2 2) 免疫担当細胞による免疫応答について説明する。

C-7-10 消化器系

- C-7-10-1 1) 消化器系器官の構造と機能を説明する。

C-7-11 呼吸器系

- C-7-11-1 1) 呼吸器系器官の構造と機能を説明する。
- C-7-11-2 2) 呼吸器系による体液の恒常性維持への関与を説明する。

C-7-12 泌尿器系

- C-7-12-1 1) 泌尿器系器官の構造と機能を説明する。
- C-7-12-2 2) 泌尿器系による体液の恒常性維持への関与を説明する。

C-7-13 体液

- C-7-13-1 1) 体液組成とその恒常性維持機構を説明する。

C-7-14 生殖器系

- C-7-14-1 1) 生殖器系器官の構造と機能を説明する。

C-7-15 ヒトの発生

- C-7-15-1 1) 器官の形成・成長の過程を説明する。
- C-7-15-2 2) ヒトの発生に関する器官の構造及び関連するホルモンについて説明する。

D 医療薬学

D-1 薬物の作用と生体の変化

D-1-1 薬の作用のメカニズム

- D-1-1-1 1) 神経系の構造と機能を生体の恒常性と関連付けて説明する。
- D-1-1-2 2) 医薬品の化学構造の特徴と、標的となる身体の仕組みや分子との関連をもとに、薬の作用メカニズムや作用様式を説明する。
- D-1-1-3 3) 動物実験の実施(代替法を含む)に際してその必要性を理解し、倫理的配慮を行う。

D-1-2 身体の病的変化

- D-1-2-1 1) 症状の発症メカニズムを、身体の正常反応と病的変化に関連付ける。
- D-1-2-2 2) 臨床検査の異常値の発現メカニズムを、身体の正常反応と病的変化に結び付け、臨床的意義を説明するとともに、臨床検査値の測定メカニズムと関連させる。

D-1-3 医薬品の安全性

- D-1-3-1 1) 薬物の作用メカニズムに基づき、起こりうる有害反応(副作用)、相互作用、薬物中毒を症状や臨床検査値の異常と関連付けて説明する。
- D-1-3-2 2) 薬害の発生原因を、多角的に分析し、防止策を説明する。
- D-1-3-3 3) 薬物の適正使用の概念を理解し、薬物中毒、薬物依存、薬物乱用の原因を作用メカニズムの観点から多角的に分析し、予防策を立案する。
- D-1-3-4 4) ポリファーマシーが生じる原因を、薬学的管理の観点から多角的に分析し、改善策、予防策を立案する。

D-2 薬物治療につながる薬理・病態

D-2-1 自律神経系に作用する薬

- D-2-1-1 1) 自律神経系の異常による病態の発症メカニズムを、生体の恒常性と関連付けて説明する。
- D-2-1-2 2) 自律神経系に作用する薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。
- D-2-1-3 3) 治療薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)を関連付けて説明する。
- D-2-1-4 4) 同種・同効薬の類似点と相違点を把握し、疾患へ適用する根拠を説明する。

D-2-2 鎮痛作用を有する薬物

- D-2-2-1 1) 痛みの発生メカニズムを、生体の恒常性と関連付けて説明する。
- D-2-2-2 2) 鎮痛薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。
- D-2-2-3 3) 鎮痛薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)を関連付けて説明する。
- D-2-2-4 4) 痛みの緩和における薬物治療の一般的な位置づけ及び同種・同効薬の類似点と相違点を把握し、疾患へ適用する根拠を説明する。

D-2-3 麻酔薬

- D-2-3-1 1) 麻酔薬の作用メカニズムを、生理反応と関連付けて説明する。
- D-2-3-2 2) 麻酔薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)を関連付けて説明する。
- D-2-3-3 3) 同種・同効薬の類似点と相違点を把握し、疾患へ適用する根拠を説明する。

D-2-4 運動神経系や骨格筋に作用する薬

- D-2-4-1 1) 神経筋疾患の発症メカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。
- D-2-4-2 2) 治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。
- D-2-4-3 3) 治療薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)を関連付けて説明する。
- D-2-4-4 4) 疾患治療における薬物治療の一般的な位置づけ及び同種・同効薬の類似点と相違点を把握し、疾患へ適用する根拠を説明する。

D-2-5 中枢神経系、精神系の疾患と治療薬

- D-2-5-1 1) 中枢神経系、精神系疾患の発症メカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。
- D-2-5-2 2) 治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。
- D-2-5-3 3) 治療薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)を関連付けて説明する。
- D-2-5-4 4) 疾患治療における薬物治療の一般的な位置づけ及び同種・同効薬の類似点と相違点を把握し、疾患へ適用する根拠を説明する。

D-2-6 代謝系・内分泌系及び骨の疾患と治療薬

- D-2-6-1 1) 代謝・内分泌系及び骨疾患、電解質異常の発症メカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。
- D-2-6-2 2) 治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。
- D-2-6-3 3) 治療薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)を関連付けて説明する。
- D-2-6-4 4) 疾患治療における薬物治療の一般的な位置づけ及び同種・同効薬の類似点と相違点を把握し、疾患へ適用する根拠を説明する。

D-2-7 皮膚・感覚器系の疾患と治療薬

- D-2-7-1 1) 皮膚・感覚器疾患の発症メカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。
- D-2-7-2 2) 治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。
- D-2-7-3 3) 治療薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)を関連付けて説明する。
- D-2-7-4 4) 疾患治療における薬物治療の一般的な位置づけ及び同種・同効薬の類似点と相違点を把握し、疾患へ適用する根拠を説明する。

D-2-8 循環器系の疾患と治療薬

- D-2-8-1 1) 循環器系疾患の発症メカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。
- D-2-8-2 2) 治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。
- D-2-8-3 3) 治療薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)を関連付けて説明する。

D-2-8-4 4) 疾患治療における薬物治療の一般的な位置づけ及び同種・同効薬の類似点と相違点を把握し、疾患へ適用する根拠を説明する。

D-2-9 血液・造血器系の疾患と治療薬

D-2-9-1 1) 血液・造血器系疾患の発症メカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。

D-2-9-2 2) 治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。

D-2-9-3 3) 治療薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)を関連付けて説明する。

D-2-9-4 4) 疾患治療における薬物治療の一般的な位置づけ及び同種・同効薬の類似点と相違点を把握し、疾患へ適用する根拠を説明する。

D-2-10 免疫・炎症・アレルギー系の疾患と治療薬

D-2-10-1 1) 免疫・炎症・アレルギー系疾患の発症メカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。

D-2-10-2 2) 治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。

D-2-10-3 3) 治療薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)を関連付けて説明する。

D-2-10-4 4) 疾患治療における薬物治療の一般的な位置づけ及び同種・同効薬の類似点と相違点を把握し、疾患へ適用する根拠を説明する。

D-2-11 消化器系の疾患と治療薬

D-2-11-1 1) 消化器系疾患の発症メカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。

D-2-11-2 2) 治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。

D-2-11-3 3) 治療薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)を関連付けて説明する。

D-2-11-4 4) 疾患治療における薬物治療の一般的な位置づけ及び同種・同効薬の類似点と相違点を把握し、疾患へ適用する根拠を説明する。

D-2-12 呼吸器系の疾患と治療薬

D-2-12-1 1) 呼吸器系疾患の発症メカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。

D-2-12-2 2) 治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。

D-2-12-3 3) 治療薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)を関連付けて説明する。

D-2-12-4 4) 疾患治療における薬物治療の一般的な位置づけ及び同種・同効薬の類似点と相違点を把握し、疾患へ適用する根拠を説明する。

D-2-13 泌尿器系の疾患と治療薬

D-2-13-1 1) 泌尿器系疾患の発症メカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。

D-2-13-2 2) 治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。

D-2-13-3 3) 治療薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)を関連付けて説明する。

D-2-13-4 4) 疾患治療における薬物治療の一般的な位置づけ及び同種・同効薬の類似点と相違点を把握し、疾患へ適用する根拠を説明する。

D-2-14 生殖器系の疾患と治療薬

D-2-14-1 1) 生殖器系疾患の発症メカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。

D-2-14-2 2) 治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。

D-2-14-3 3) 治療薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)を関連付けて説明する。

D-2-14-4 4) 疾患治療における薬物治療の一般的な位置づけ及び同種・同効薬の類似点と相違点を把握し、疾患へ適用する根拠を説明する。

D-2-14-5 5) 正常な妊娠・分娩のメカニズムを説明し、妊娠及び分娩異常の病態と関連付ける。

D-2-14-6 6) 避妊に用いられる医薬品の作用メカニズムと有害反応(副作用)との関連を説明するとともに、使用における位置づけと根拠を説明する。

D-2-15 感染症と治療薬

D-2-15-1 1) 感染症の原因となる病原体、感染経路や発症メカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。

D-2-15-2 2) 治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。

D-2-15-3 3) 治療薬の作用メカニズムと耐性獲得メカニズム及び耐性菌の抑制を関連付けて説明する。

D-2-15-4 4) 治療薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)を関連付けて説明する。

D-2-15-5 5) 疾患治療における薬物治療の一般的な位置づけ及び同種・同効薬の類似点と相違点を把握し、疾患へ適用する根拠を説明する。

D-2-16 悪性腫瘍(がん)と治療薬

D-2-16-1 1) 悪性腫瘍(がん)の発症メカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。

D-2-16-2 2) 治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。

D-2-16-3 3) 治療薬の作用メカニズムと耐性獲得メカニズム及び耐性出現への対応を関連付けて説明する。

D-2-16-4 4) 治療薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)を関連付けて説明する。

D-2-16-5 5) 疾患治療における薬物治療の一般的な位置づけ及び同種・同効薬の類似点と相違点を把握し、疾患へ適用する根拠を説明する。

D-2-17 緩和医療と治療薬

D-2-17-1 1) がんに伴う疼痛や終末期症状のメカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。

D-2-17-2 2) 慢性疼痛(非がん性)、神経因性疼痛の発生メカニズムを生体の恒常性と関連付けて説明し、異常反応としての病態と関連付ける。

D-2-17-3 3) 治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。

D-2-17-4 4) 治療薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)及びその対処法を関連付けて説明する。

D-2-17-5 5) 疾患治療における薬物治療の一般的な位置づけ及び同種・同効薬の類似点と相違点を把握し、疾患へ適用する根拠を説明する。

D-2-18 遺伝子治療、移植医療、遺伝子組換え医薬品

D-2-18-1 1) 遺伝子治療や移植医療のメカニズム、方法、その手順を把握し、疾患へ適用する根拠を説明する。

D-2-18-2 2) 遺伝子治療、移植医療において配慮すべき倫理、規範を説明する。

D-2-18-3 3) 遺伝子組換え医薬品の特徴やその作用メカニズムを説明し、その有害反応(副作用)との関連を説明する。

D-2-19 漢方療法

D-2-19-1 1) 漢方医学の考え方、漢方医学における疾患の概念、西洋医学と漢方医学の考え方の違いを説明する。

D-2-19-2 2) 代表的な漢方薬の適応と有害反応(副作用)、使用上の注意事項などを理解し、漢方療法を症状や疾患に適用する根拠を説明する。

D-2-20 セルフケア、セルフメディケーション

D-2-20-1 1) 代表的な症状と見逃してはいけない状況を適切に判断し、症状や病態に合わせて医療機関への受診勧奨、セルフケア、セルフメディケーションのいずれかに振り分けるための根拠を説明する。

D-2-20-2 2) 要指導医薬品や一般用医薬品を提案する際に、それらを適切に選択するために必要な基本的事項を把握し、患者の生活状況を配慮することの重要性を説明する。

D-2-20-3 3) 要指導医薬品や一般用医薬品と医療用医薬品、食品等との間の相互作用を説明する。

D-3 医療における意思決定に必要な医薬品情報

D-3-1 医薬品のライフサイクルと医薬品情報

D-3-1-1 1) 医薬品の開発から臨床使用までの医薬品のライフサイクルにおいて、発生する情報の種類を挙げ、その背景と特徴を種々の規制・制度と関連付けて説明する。

D-3-2 医薬品情報の情報源と収集

D-3-2-1 1) 医薬品情報の情報源を挙げ、その特徴、位置づけ、情報源の評価について説明する。

D-3-2-2 2) 添付文書(医療用医薬品、一般用医薬品、要指導医薬品)の法的位置づけを理解し、記載項目の意味を説明し、記載内容を適切に解釈する。

D-3-2-3 3) 医薬品インタビューフォームの位置づけを理解した上で適切に使用する。

D-3-2-4 4) ガイドラインの作成方法や適応範囲を確認した上で、適切に使用する。

D-3-2-5 5) 厚生労働省、医薬品医療機器総合機構、製薬企業などが発行する資料とその特徴、位置づけについて説明する。

D-3-2-6 6) 医療に関わるインターネット上の情報について、その作成機関や背景を確認した上で、適切に使用する。

D-3-2-7 7) 医学・薬学文献データベースについて、そのデータベースの特徴を理解し、検索におけるシソーラスの役割を理解して適切に検索する。

D-3-2-8 8) 調査目的(効能・効果、有効性、安全性(副作用)、相互作用、妊婦への投与、中毒等)に適した情報源を選択し、適切な検索の手法を用いて必要な情報を収集する。

D-3-3 医薬品情報の解析と評価

D-3-3-1 1) 調査目的に対して収集した情報をその情報のエビデンスの質や、信頼性、妥当性に配慮しながら解析・評価する。

D-3-3-2 2) 研究デザインの種類とエビデンスの質を関連付けて説明する。

D-3-3-3 3) 根拠に基づいた医療(EBM)の概念を説明し、プロセスを実践する。

D-3-3-4 4) 臨床研究論文を研究デザインに合わせて批判的に吟味し、結果を適切に解釈する。

D-3-3-5 5) 医薬品の有効性を収集した情報を用いて適切に解析・評価する。

D-3-3-6 6) 医薬品の安全性を収集した情報を用いて適切に解析・評価する。

D-3-3-7 7) 特別用途食品、保健機能食品、いわゆる健康食品等の有効性と安全性について、適切に評価する。

D-3-4 医薬品情報の応用と創生

D-3-4-1 1) 収集・評価した医薬品情報を、その情報を使う対象を考慮して、活用する。

D-3-4-2 2) 収集した資料やエビデンスを適切に評価し、比較する。

D-3-4-3 3) 不足している情報の創生や課題の解決を目的に、適切な情報リソースや研究デザインを検討し、研究計画の概要を立案する。

D-3-5 患者情報

D-3-5-1 1) 患者基本情報とその情報源及び媒体を説明する。

D-3-5-2 2) 問題志向型システム(POS)の意義を理解し、SOAP形式等を用い、患者情報より問題点を抽出、評価、計画の記録をする。

D-3-5-3 3) 薬物治療を個別最適化するために必要な患者情報を抽出し、考慮すべき事項を説明する。

D-3-5-4 4) 守秘義務と個人情報保護に配慮した患者情報管理の重要性を説明する。

D-3-5-5 5) 医療における患者情報のデジタル化や、その取扱いについて説明する。

D-4 薬の生体内運命

D-4-1 薬物の体内動態

D-4-1-1 1) 薬物の物理化学的性質と生体の構造及び機能から、生体内の薬物動態を説明する。

D-4-1-2 2) 薬物体内動態に起因する薬物相互作用の実例をメカニズムに基づいて説明し、その回避方法を提案する。

D-4-1-3 3) 生理機能の変化が薬物体内動態に及ぼす影響を説明するとともに、その背景に応じた適切な投与経路・投与方法を説明する。

D-4-2 薬物動態の解析

D-4-2-1 1) 薬物速度論的解析法に基づいて、体内薬物量(濃度)の時間的推移を、薬物動態パラメータを用いて説明する。

D-4-2-2 2) 薬物動態パラメータを利用して、患者の生理状態を考慮した、適切な薬物投与計画を立案する。

D-4-2-3 3) 治療薬物モニタリング(TDM)において、患者で実際に観察された血中薬物濃度に基づいて、個々の患者に最適な薬物治療を実践するための投与方法・投与量・投与間隔を設定する。

D-4-2-4 4) 薬物動態学/薬力学解析(PK/PD解析)の概念と応用について説明する。

D-5 製剤化のサイエンス

D-5-1 薬物と製剤の性質

D-5-1-1 1) 固形製剤、半固形製剤、液状製剤など、様々な製剤を作成するために必要な製剤材料の種類と物性と関連する基本的理論について説明する。

D-5-1-2 2) 製剤の調製に際して、薬物及び医薬品の安定性等を保证するための適切な方策について説明する。

D-5-2 製剤設計

D-5-2-1 1) 製剤の種類と特性、及び製剤の投与(適用)方法、保存方法等を理解するとともに、適切な調剤方法や、患者に説明すべき事項を説明する。

D-5-2-2 2) 製剤化で利用する医薬品添加物や、製剤機械及び製造工程、また製剤の品質確保のための容器、包装、製剤試験法、生物学的同等性について説明する。

D-5-3 Drug Delivery System(DDS:薬物送達システム)

D-5-3-1 1) DDSの概念と技術、更に薬物の物性や薬物動態学的特徴に基づいた最適なDDSの利用について説明する。

D-5-3-2 2) DDS製剤とその適用疾患を理解することで、患者の薬物治療に有効なDDSを提案する。

D-6 個別最適化の基本となる調剤

D-6-1 処方箋に基づいた調剤

- D-6-1-1 1) 適正な処方箋の記載事項・内容を説明する。
- D-6-1-2 2) 患者背景に基づいて、処方された医薬品(処方箋)の投与量、投与方法、投与剤形の妥当性を評価し、疑義照会の必要性を説明する。
- D-6-1-3 3) 調剤の流れに従って、患者背景ならびに処方された散剤、水剤、注射剤など医薬品の製剤学的特性に応じた基本的な調剤、調剤監査を行い、服薬指導すべき内容を説明する。

E 衛生薬学

E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生

E-1-1 環境要因によって起こる疾病の予防と健康被害の防止

- E-1-1-1 1) 人の健康の維持・増進のために、公衆衛生上の課題の疫学的解析の手法と、これに基づいて解決策を見出すプロセスについて説明する。
- E-1-1-2 2) 社会や集団において環境要因によって起こる様々な疾病や健康被害について、関連する情報の収集・解析と評価に基づいて適切に予防・防止することの必要性を説明する。
- E-1-1-3 3) 環境要因によって起こる疾病や健康被害について、社会的な影響や国際的な動向の解析と関連する規制・制度や関連法規の理解のもとに、実効性のある予防策や防止策を立案する。
- E-1-1-4 4) 環境要因によって起こる疾病や健康被害に対する予防策や防止策の効果を検証・評価する。

E-1-2 人の健康を脅かす感染症の予防とまん延防止

- E-1-2-1 1) 人の健康の維持・増進のために、人の健康を脅かす感染症について、関連する情報の収集・解析と評価に基づいて適切に予防・まん延防止することの必要性を説明する。
- E-1-2-2 2) 発生した感染症について、感染状況や保健・医療体制の把握、社会的な影響や国際的な動向の解析と関連する規制・制度や関連法規の理解のもとに、実効性のある予防策やまん延防止策を立案する。
- E-1-2-3 3) 感染症に対する予防策やまん延防止策の効果を検証・評価する。

E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生

E-2-1 食品機能と疾病の予防・治療における栄養

- E-2-1-1 1) 食品や栄養について、適切な摂取により人の健康の維持・増進をはかることの必要性を説明する。
- E-2-1-2 2) 食品や栄養について、疾病の予防・治療に向けて評価・管理を適切に行うことの必要性を説明する。
- E-2-1-3 3) 栄養素の過不足による疾病や健康障害について、食習慣や生活環境等の把握、健康状態の解析と、関連するエネルギー代謝や摂取基準等の理解のもとに、効果的な方策を立案する。

E-2-2 健康をまもる食品衛生

- E-2-2-1 1) 人の健康の維持・増進のために、食品や食品添加物等について、関連する情報の収集・解析と評価に基づいて適切に衛生管理及び安全性管理を実施することの必要性を説明する。
- E-2-2-2 2) 食品の変質や食品汚染によって起こる健康被害や食中毒について、被害状況把握、社会的な影響の解析と関連する規制・制度や関連法規の理解のもとに、実効性のある防止策を立案する。
- E-2-2-3 3) 食品の変質、食品汚染による健康被害や食中毒に対する防止策の効果を検証・評価する。

E-3 化学物質の管理と環境衛生

E-3-1 人の健康に影響を及ぼす化学物質の管理と使用

- E-3-1-1 1) 人の健康の維持・増進のために、健康に影響を及ぼす化学物質について、関連する情報の収集・解析と評価に基づいて適正な管理・使用の必要性、保管・廃棄の方法を説明する。
- E-3-1-2 2) 化学物質による健康被害について、被害状況の把握、社会的な影響や国際的な動向の解析と関連する規制・制度や関連法規の理解のもとに、実効性のある防止策を立案する。
- E-3-1-3 3) 死因究明に関する社会的な影響、国際的な動向の解析、関連する規制・制度、及び関連法規の理解のもとに、実効性のある薬学的アプローチを立案する。
- E-3-1-4 4) 化学物質による健康被害に対する防止策の効果を検証・評価する。

E-3-2 生活環境・自然環境の保全

- E-3-2-1 1) 人の健康の維持・増進や生態系の維持のために、健康に影響を与える生活環境や自然環境について、関連する情報の収集・解析と評価に基づいて適正に保全することの必要性を説明する。
- E-3-2-2 2) 環境汚染や生活環境の悪化による健康被害について、被害状況の把握、社会的な影響や国際的な動向の解析と関連する規制・制度や関連法規の理解のもとに、実効性のある防止策・対応策を立案する。
- E-3-2-3 3) 環境汚染や環境の悪化による健康被害に対する防止策や対応策の効果を検証・評価する。

F 臨床薬学

F-1 薬物治療の実践

F-1-1 薬物治療の個別最適化

- F-1-1-1 1) 医薬品適正使用の概念を説明する。
- F-1-1-2 2) 患者情報を適切に収集し、評価することにより、患者の状態を正確に把握する。
- F-1-1-3 3) 薬物治療の評価等に必要情報について、最も適切な情報源を効果的に利用し、情報を収集する。また、得られた情報及び情報源を批判的に評価し、効果的に活用する。
- F-1-1-4 4) 薬物治療の問題点の抽出を行い、その評価に基づき、問題解決を検討し、薬物治療を個別最適化するための計画を立案する。
- F-1-1-5 5) 様々なモニタリング項目から患者状態を的確に把握し、薬物治療の有効性と安全性を確認・評価して適切に記録する。

- F-1-1-6 6) 医薬品の適正使用の観点から、処方監査・解析を行い、疑義照会・処方提案を実践し、調剤、服薬指導、患者教育等を行う。
- F-1-1-7 7) 個々の患者背景を踏まえ患者の最善のアウトカムを考慮し、科学的根拠に基づく薬物治療の計画を立案する。
- F-1-1-8 8) 薬物治療開始時からその必要性和安全性を評価し、医薬品の不適正使用等によるリスクを回避するとともに、薬物治療開始後の患者の状態を継続的に把握し、適切に評価し、医薬品の有効性和安全性を確保する。
- F-1-1-9 9) 疾患の病期(急性期、回復期、慢性期、終末期)や患者や家族の希望、年齢(小児から高齢者まで)、生理学的変動、療養の環境や生活状況を踏まえ、その状況に適した薬物治療を計画立案し、関係者間の情報共有により、シームレスな薬物治療を実践する。
- F-1-1-10 10) 複数の疾患、複数の医薬品が複雑に関連して治療を受けている患者の薬物治療について、その安全性、有効性を評価し、生活の質(QOL)の維持・改善、副作用の予防・早期発見等を実践する。
- F-1-1-11 11) 多職種の特長や思考、意識等の違いを理解し、連携する多職種とどのように関われば最も患者・生活者にとって有益かを模索する。多職種からの評価を受け入れ、連携による患者・生活者のより効果的な薬物治療と継続的な薬学的管理を実現する。

F-2 多職種連携における薬剤師の貢献

F-2-1 多職種連携への参画・薬剤師の機能発揮

- F-2-1-1 1) 多様な医療チームにおける薬剤師及び多職種の役割を説明し、薬剤師に求められる役割と責任を自覚する。
- F-2-1-2 2) 地域に応じた施設間連携等の医療制度、保健福祉制度等を説明する。
- F-2-1-3 3) 機能が異なる病院間、病院と薬局間、薬局と薬局との間等の施設間の連携、地域包括ケアシステムにおける医療、保健、介護、福祉に関する連携に参画して、入院時等における療養環境の変化にシームレスな患者支援を実践する。
- F-2-1-4 4) 連携する多職種とともに、患者・生活者にとって何が重要な課題かを明確にし、共通の目標を設定し、チームの活動方針を共有し課題解決を図るとともに、薬学的観点からチームの活動に有益な情報を提供する。
- F-2-1-5 5) 患者や家族が議論や意思決定に積極的に参加できるように多職種・患者や家族に働きかける。
- F-2-1-6 6) 各専門職の背景が異なることに配慮し、双方向に互いの専門職としての役割、知識、意見、価値観を共有する。また、相互理解を深め、対立や葛藤を回避せず、お互いの考えを確認しながら連携する職種間の合意を形成し、患者・生活者の問題解決を図る。
- F-2-1-7 7) 積極的にコミュニケーションを図り、連携する多職種と信頼関係を構築し、その維持、向上に努める。
- F-2-1-8 8) 連携する多職種との関わりを通して、薬剤師としての専門性や思考、意識、感情、価値観などを振り返り、その経験をより深く理解して連携に活かすとともに、薬剤師としての専門性向上に努める。

F-3 医療マネジメント・医療安全の実践

F-3-1 医薬品の供給と管理

- F-3-1-1 1) 流通状況を踏まえ、医薬品の供給及び管理を適切に実施する。
- F-3-1-2 2) 市販されている医薬品では対応できない場合の医薬品の調製、使用、品質管理等について説明する。

F-3-2 医薬品情報の管理と活用

- F-3-2-1 1) 医療環境に応じて医薬品の情報源や情報媒体を把握し、利用して網羅的かつ最新の医薬品情報を収集し、医療機関や患者集団への情報の適合性や必要性を考慮する。また、根拠に基づいた適切な評価及び目的に応じた加工を行い、医薬品情報の提供、発信(伝達)を行う。
- F-3-2-2 2) 医療における安全性情報の収集に努めるとともに、安全性情報や回収情報等に対して医療環境に応じて迅速に対応する。
- F-3-2-3 3) 報告されている種々の医薬品に関する情報を整理、統合して、臨床で有益な知見を新たに構築して提供する。
- F-3-2-4 4) 適切な医薬品情報及び有害事象情報等に基づき、医療環境に応じた医薬品適正使用の推進と安全対策を立案する。
- F-3-2-5 5) 医療環境に応じた医薬品使用基準について理解し、有効かつ安全で経済的な医薬品の採用、使用等について説明する。

F-3-3 医療安全の実践

- F-3-3-1 1) 自らのヒヤリハット事例などを振り返り、医療現場の安全の向上に努める。
- F-3-3-2 2) 医療に関するリスクマネジメントにおける薬剤師の責任と義務を把握し、医療現場での患者安全の原則と概念、安全を確保する体制や具体的な方策を説明する。
- F-3-3-3 3) 医療過誤やインシデント・アクシデント事例を収集し、要因を解析した上で、発生時や対応時における法的措置(刑事責任・民事責任)を理解し、医療環境に合わせた適切な対応と予防策を検討する。

F-3-4 医療現場での感染制御

- F-3-4-1 1) 感染症を発生させない環境整備等に努め、感染源や媒介者にならない等、感染予防や健康管理に留意して行動する。
- F-3-4-2 2) 標準予防策を理解、実践し、感染経路別の予防策を実施する。
- F-3-4-3 3) 感染症が発生したときの対応を理解し、感染拡大しないよう感染制御に努める。
- F-3-4-4 4) 新興・再興感染症に対して、最新の知見や行政の対応に基づき、医療提供体制の役割等を把握した上で、感染制御を理解する。

F-4 地域医療・公衆衛生への貢献

F-4-1 地域住民の疾病予防・健康維持・増進の推進、介護・福祉への貢献

- F-4-1-1 1) 地域住民が自らの健康生活を維持するための健康の相談窓口として、有益な知識・情報を積極的に提供し、適切なアドバイスを気軽に受けられる環境を整備して、地域住民の健康維持・管理を支援する。
- F-4-1-2 2) 地域包括ケアシステムにおけるかかりつけ薬剤師の役割を理解し、地域住民の介護・福祉を向上させるために地域連携を推進し、生活環境、生活の質(QOL)の維持・改善に尽力する。
- F-4-1-3 3) 地域における医療、保健、介護、福祉等の疫学データを活用して、地域住民の健康状態及び地域独自の医療、保健、介護、福祉環境等の課題を把握するとともに、それらの課題改善への取り組みを科学的エビデンスに基づき検討し提案する。

F-4-2 地域での公衆衛生、災害対応への貢献

- F-4-2-1 1) 薬剤師として求められる地域住民の生活・衛生環境の保全、疾病予防や感染拡大防止による医療環境の維持・整備を実際の地域の中で実践し、地域住民の健康的な環境を確保する。
- F-4-2-2 2) 住民・児童生徒に向けた保健知識の普及指導・啓発活動を実践して、住民・児童生徒の公衆衛生意識を向上し、生活環境の向上に積極的に寄与する。
- F-4-2-3 3) 災害時に薬剤師が果たすべき役割や備え等を理解し、行動(シミュレーション)する。

F-5 臨床で求められる基本的な能力

F-5-1 医療・福祉・公衆衛生の現場で活動するための基本姿勢

- F-5-1-1 1) 個々の患者・生活者に寄り添い、身体的、心理的、社会的特徴の把握に努め、その想いを受け止めて患者・生活者を全人的・総合的に深く理解する。
- F-5-1-2 2) 薬剤師として医療の中で求められる責任を自覚し、自らを律して行動するとともに、薬剤師としての義務及び法令を遵守する。医療の担い手として、豊かな人間性と生命の尊厳について深い認識を持ち、薬剤師の社会的使命を果たす。
- F-5-1-3 3) 関係者と相互理解を図り、信頼関係を構築した上で、他者の意見又は記述された文章を正しく理解し、それに対する自分の意見を効果的な説明方法や手段を用いて明確に表現する。
- F-5-1-4 4) 専門職がチームとして連携して活動を推進するため、チームの活動の活性化に積極的に貢献するとともに、チームの中での個人の責任を果たす。
- F-5-1-5 5) 自己研鑽を続けることは医療・保健に携わる薬剤師の基本であることを理解し、薬学・医療の進歩に対応するために、医療・保健・介護・福祉・情報・科学技術など薬剤師を巡る社会的動向を把握する。
- F-5-1-6 6) 医療の質的向上に貢献するため、再現性・信頼性・具体性のあるエビデンスの構築に努める。

G 薬学研究

G-1 薬学的課題の探究と薬学研究に取り組む姿勢

G-1-1 薬学的課題発見に向けた批判的思考と俯瞰的思考

- G-1-1-1 1) 薬学や医療に関する研究における学術的重要性や成果の社会的意義、推論・論証法について、科学的根拠に基づいた批判的思考により評価する。
- G-1-1-2 2) これまでの知見や情報の解析と評価に基づいた俯瞰的思考によって、自ら探究すべき薬学的課題を発見する。

G-1-2 薬学研究に取り組む姿勢

- G-1-2-1 1) 薬学や医療の発展に貢献する研究を適正に遂行する。

G-2 研究の実践

G-2-1 研究課題の設定と研究計画の立案

- G-2-1-1 1) 薬学的課題の解決に向けて、科学的根拠に基づいた創造的思考により研究課題の設定と研究計画の立案を行い、研究に着手する。

G-2-2 研究の実施と成果の解析・考察

- G-2-2-1 1) 研究において求められる基本的な姿勢を理解し、自らの研究を科学的、倫理的、人道的に実施する。
- G-2-2-2 2) 得られた成果について、創造的思考により解析・考察し、学術的意義、社会的な波及効果を評価することにより、自らの研究の結論を導く。
- G-2-2-3 3) 研究成果の学術的な報告とこれに基づいた討論により、創造的思考を深める。