

**資料 2**

薬学系人材養成の在り方に関する検討会  
(第4回) R4.11.25

**薬学教育モデル・コア・カリキュラム**

**令和4年度改訂版（案）**

**薬学教育モデル・コア・カリキュラム改訂に関する専門研究委員会**

## 目次

<b>薬学教育モデル・コア・カリキュラムの考え方</b> .....	<b>5</b>
1 基本理念と背景 .....	5
2 大学教育における位置づけ .....	6
3 薬剤師を目指す学生に求めたいこと .....	6
4 薬学教育に携わる各関係者にお願いしたいこと .....	7
5 患者・市民への周知や協力の依頼 .....	7
<b>薬学教育モデル・コア・カリキュラム 改訂の概要</b> .....	<b>9</b>
I 改訂の基本的方針 .....	9
II 薬学教育モデル・コア・カリキュラムの構成(表示の方法と利用上の留意点等) .....	11
III 各項目の作成方針 .....	13
IV 大学独自の3つのポリシー(ディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、アドミッ ション・ポリシー)の作成について .....	22
V 今後の薬学教育モデル・コア・カリキュラムの運用について .....	22
<b>A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力</b> .....	<b>24</b>
<b>B 社会と薬学</b> .....	<b>27</b>
B-1 薬剤師の責務 .....	28
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 .....	28
B-1-2 患者中心の医療 .....	28
B-1-3 薬剤師の社会的使命と法的責任 .....	29
B-2 薬剤師に求められる社会性 .....	30
B-2-1 対人援助のためのコミュニケーション .....	30
B-2-2 多職種連携 .....	31
B-3 社会・地域における薬剤師の活動 .....	31
B-3-1 地域の保健・医療 .....	31
B-3-2 医療・介護・福祉の制度 .....	32
B-3-3 医療資源の有効利用 .....	33
B-4 医薬品等の規制 .....	33
B-4-1 医薬品開発を取り巻く環境 .....	33
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 .....	34
B-4-3 医薬品等の供給 .....	35
B-4-4 特別な管理を要する医薬品等 .....	36
B-5 情報・科学技術の活用 .....	36
B-5-1 保健医療統計 .....	36
B-5-2 デジタル技術・データサイエンス .....	37
B-5-3 アウトカムの可視化 .....	37
<b>C 基礎薬学</b> .....	<b>39</b>
C-1 化学物質の物理化学的性質 .....	41
C-1-1 化学結合と化学物質・生体高分子間相互作用 .....	41
C-1-2 電磁波、放射線 .....	41
C-1-3 エネルギーと熱力学 .....	42
C-1-4 反応速度 .....	43
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 .....	44
C-2-1 分析方法の基礎 .....	44
C-2-2 溶液の化学平衡と容量分析法 .....	44
C-2-3 定性分析、日本薬局方試験法 .....	45
C-2-4 電磁波を用いる分析法 .....	46
C-2-5 有機化合物の特性に基づく構造解析-原理- .....	46
C-2-6 分離分析法 .....	47
C-2-7 医療現場における分析法 .....	48
C-2-8 生体に用いる分析技術・医療機器 .....	48

<b>C-3 薬学の中の有機化学</b> .....	<b>50</b>
C-3-1 物質の基本的性質 .....	50
C-3-2 有機化合物の立体化学 .....	50
C-3-3 有機化合物の基本構造と反応性 .....	51
C-3-4 有機化合物の特性に基づく構造解析 .....	52
C-3-5 無機化合物・錯体 .....	52
<b>C-4 薬学の中の医薬品化学</b> .....	<b>53</b>
C-4-1 医薬品に含まれる官能基の特性 .....	53
C-4-2 生体分子とその反応 .....	53
C-4-3 医薬品のコンポーネント .....	54
C-4-4 標的分子に基づく医薬品の分類 .....	55
C-4-5 代表的疾患の治療薬とその作用機序 .....	55
<b>C-5 薬学の中の生薬学・天然物化学</b> .....	<b>56</b>
C-5-1 生薬学・天然物化学の基礎 .....	56
C-5-2 天然由来医薬品各論 .....	57
<b>C-6 生命現象の基礎</b> .....	<b>58</b>
C-6-1 生命の最小単位としての細胞 .....	58
C-6-2 生命情報を担う遺伝子 .....	58
C-6-3 微生物の分類、構造、生活環 .....	59
C-6-4 生命活動を担うタンパク質 .....	60
C-6-5 生体エネルギーと代謝 .....	60
C-6-6 細胞内情報伝達及び細胞間コミュニケーション .....	61
C-6-7 細胞周期と細胞死 .....	62
<b>C-7 人体の構造と機能及びその調節</b> .....	<b>63</b>
C-7-1 器官系概論 .....	63
C-7-2 神経系 .....	63
C-7-3 内分泌系 .....	64
C-7-4 外皮系 .....	65
C-7-5 感覚器系 .....	65
C-7-6 骨格系 .....	66
C-7-7 筋系 .....	66
C-7-8 循環器系 .....	67
C-7-9 リンパ系と免疫 .....	67
C-7-10 消化器系 .....	68
C-7-11 呼吸器系 .....	69
C-7-12 泌尿器系 .....	69
C-7-13 体液 .....	70
C-7-14 生殖器系 .....	70
C-7-15 ヒトの発生 .....	71
<b>D 医療薬学</b> .....	<b>73</b>
<b>D-1 薬物の作用と生体の変化</b> .....	<b>74</b>
D-1-1 薬の作用のメカニズム .....	74
D-1-2 身体の病的変化 .....	74
D-1-3 医薬品の安全性 .....	75
<b>D-2 薬物治療につながる薬理・病態</b> .....	<b>75</b>
D-2-1 自律神経系に作用する薬 .....	76
D-2-2 鎮痛作用を有する薬物 .....	76
D-2-3 麻酔薬 .....	77
D-2-4 運動神経系や骨格筋に作用する薬 .....	77
D-2-5 神経系の疾患と治療薬 .....	77
D-2-6 代謝系・内分泌系及び骨の疾患と治療薬 .....	78

D-2-7	皮膚・感覚器系の疾患と治療薬	78
D-2-8	循環器系の疾患と治療薬	79
D-2-9	血液・造血器系の疾患と治療薬	79
D-2-10	免疫・炎症・アレルギー系の疾患と治療薬	79
D-2-11	消化器系の疾患と治療薬	80
D-2-12	呼吸器系の疾患と治療薬	80
D-2-13	泌尿器系の疾患と治療薬	80
D-2-14	生殖器系の疾患と治療薬	81
D-2-15	感染症と治療薬	81
D-2-16	悪性新生物(がん)と治療薬	82
D-2-17	緩和医療と治療薬	82
D-2-18	遺伝子治療、移植医療	83
D-2-19	漢方療法	83
D-2-20	セルフケア、セルフメディケーション	83
<b>D-3</b>	<b>医療における意思決定に必要な医薬品情報</b>	<b>84</b>
D-3-1	医薬品のライフサイクルと医薬品情報	84
D-3-2	医薬品情報の情報源と収集	84
D-3-3	医薬品情報の解析と評価	85
D-3-4	医薬品情報の応用と創生	86
D-3-5	患者情報	86
<b>D-4</b>	<b>薬の生体内運命</b>	<b>87</b>
D-4-1	薬物の体内動態	87
D-4-2	薬物動態の解析	88
<b>D-5</b>	<b>製剤化のサイエンス</b>	<b>89</b>
D-5-1	薬物と製剤の性質	89
D-5-2	製剤設計	89
D-5-3	Drug Delivery System(DDS:薬物送達システム)	90
<b>D-6</b>	<b>個別最適化の基本となる調剤</b>	<b>91</b>
D-6-1	処方箋に基づいた調剤	91
<b>E</b>	<b>衛生薬学</b>	<b>93</b>
E-1	健康の維持・増進をはかる公衆衛生	93
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	93
E-1-2	人の健康を脅かす感染症の予防とまん延防止	94
E-2	健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生	95
E-2-1	食品機能と疾病の予防・治療における栄養	95
E-2-2	健康をまもる食品衛生	96
E-3	化学物質の管理と環境衛生	97
E-3-1	人の健康に影響を及ぼす化学物質の管理と使用	97
E-3-2	生活環境・自然環境の保全	97
<b>F</b>	<b>臨床薬学</b>	<b>99</b>
F-1	薬物治療の実践	99
F-1-1	薬物治療の個別最適化	99
F-2	多職種連携における薬剤師の貢献	101
F-2-1	多職種連携への参画・薬剤師の職能発揮	101
F-3	医療マネジメント・医療安全の実践	102
F-3-1	医薬品の供給と管理	102
F-3-2	医薬品情報の管理と活用	103
F-3-3	医療安全の実践	103
F-3-4	医療現場での感染制御	104
F-4	地域医療・公衆衛生への貢献	105
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	105

F-4-2 地域での公衆衛生、災害対応への貢献 .....	106
F-5 臨床で求められる基本的な能力 .....	106
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 .....	106
<b>G 薬学研究</b> .....	<b>108</b>
G-1 薬学的課題の探究と薬学研究に取り組む姿勢 .....	108
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 .....	108
G-1-2 薬学研究に取り組む姿勢 .....	109
G-2 研究の実践 .....	109
G-2-1 研究課題の設定と研究計画の立案 .....	109
G-2-2 研究の実施と成果の解析・考察 .....	110
<b>参考資料1 「薬学教育モデル・コア・カリキュラム」今回の改訂までの経過</b> .....	<b>112</b>
<b>参考資料2 薬学系人材養成の在り方に関する検討会について</b> .....	<b>113</b>
<b>参考資料3 薬学教育モデル・コア・カリキュラムに関する恒常的な組織の設置について</b> .	<b>115</b>
<b>参考資料4 医師・歯科医師・薬剤師が関わる法令一覧</b> .....	<b>117</b>
<b>参考資料5 略語集</b> .....	<b>124</b>

## 表記について

- ・ 大項目、中項目、小項目はABC、123、123という順で付番を統一する。ただし、評価の指針は1.2.3.、学修目標は1)2)3)、学修事項は(1)(2)(3)と付番する。付番はすべて半角を用いる。
- ・ 薬学用語は、薬学用語辞典(日本薬学会 編)に準拠する。
- ・ 「学習」と「学修」の表記については、大学設置基準上、大学での学びは「学修」としていることから、原則として「学修」を用いることとした。ただし、大学での学びに限られない場合は、「学習」を用いることとした(「生涯学習」など)。
- ・ 前掲の単語の同義語、説明、具体例等を追加するときには( )を使用する。  
例) 科学的研究(臨床研究、疫学研究、生命科学研究等)
- ・ 日本語とそれに対応する英単語を併記する場合は英語を( )で示し、略語を略語表にまとめる。  
例) 根拠に基づいた医療(EBM)
- ・ 人名は原語表記を原則とする。
- ・ カタカナ化した英語はとくに英語表記を示さない。  
例) コミュニケーション
- ・ 団体・組織名については、法人格の表記を省略する。

## 薬学教育モデル・コア・カリキュラムの考え方

### 1 基本理念と背景

#### ○キャッチフレーズ「未来の社会や地域を見据え、多様な場や人をつなぎ活躍できる医療人の養成」

今回の改訂は、「変化し続ける未来の社会や地域を見据え、多様な場や人をつなぎ活躍できる医療人の養成」を目指して医学・歯学・薬学教育の3領域で統一的に取りまとめた。

近年、人口構造の変化、多疾患併存、多死社会、健康格差、増大する医療費、新興・再興感染症や災害リスク等様々な問題に直面し、これらの社会構造の変化は、年を経るにつれ更なる激化が見込まれている。このように社会に多大な影響を与える出来事を的確に見据え、多様な時代の変化や予測困難な出来事に柔軟に対応し、生涯にわたって活躍し、社会のニーズに応える医療人の養成が必須である。

そのためには、医療者としての根幹となる資質・能力を培い、多職種で複合的な協力を行い、多様かつ発展する社会の変化の中で活躍することが求められる。また、患者や家族の価値観に配慮する観点や利他的な態度が重要である。更には、ビッグデータや人工知能(AI)を含めた医療分野で扱う情報は質も量も拡大・拡張しており、これらを適切に活用した社会への貢献も求められる。

これらを教育面から具現化するため、新たな「薬剤師として求められる基本的な資質・能力」の提示、各大学の創意・工夫に基づいたカリキュラム作成、課題の発見と解決を科学的に探究する人材の育成、医学・歯学・薬学の教育内容の一部共通化を行うこととした。

また、今回の改訂では、生涯にわたって目標とする「薬剤師として求められる基本的な資質・能力」を掲げた学修成果基盤型教育(OBE)を柱とし、薬学教育モデル・コアカリキュラム(平成25年度改訂版)(以下「平成25年度改訂版」という。)の深化を図り、薬学教育の質保証の観点から改革を進めることを企図した。

#### ○2040年以降の社会も想定した医学・歯学・薬学において共通して求められる資質・能力

医師・歯科医師・薬剤師養成には、6年間の卒前教育に加えて、卒後の研鑽を含め時間を要する。このため、学生が医療人として活躍する2040年以降の社会も想定し、モデル・コア・カリキュラムを改訂する必要がある。2040年頃、日本の高齢人口はピークを迎えるが、それ以降も高齢化率は上昇を続けると予測されている。これに伴い、多疾患の併存や、また様々な社会的背景を有する患者等の割合の増大が見込まれる。これらの患者・生活者を自らの専門的な視点にとどめることなく、総合的にみる姿勢が、医療人として求められる。さらに、生産年齢人口の減少と相まって、今後日本においては、生産年齢人口負担がますます増加することが予測されるとともに、地理的にみると、全国の居住地の約半数で人口が半減すると予測されており、この急激な人口構造の変化に応じて、大幅な医療需要の変化に対応できる医療人の養成が、社会的に重要である。加えて、将来医療現場において活用されうる新規科学技術について、先んじて全てを卒前教育にモデル・コア・カリキュラムとして盛り込むことには限界があるものの、倫理を含めて基盤となる情報・科学技術を活かす能力について、その素養を身に付ける必要がある。

また、医療人として求められる基本的な資質・能力は、専門分野に関わらず共通しているはずである。そこで、今回の改訂では「求められる基本的な資質・能力」に関して原則として医学・歯学・薬学の3領域で共通化した。多職種の卒前段階の教育の水平的な協調を進め、医療人として価値観を共有することは重要である。

こうした状況を踏まえ、平成25年度改訂版を基本に医学・歯学教育モデル・コア・カリキュラムとの連携を検討した上で、新たな資質・能力として、「総合的に患者・生活者をみる姿勢」、「情報・科学技術を活かす能力」の2つを加えた。

## 2 大学教育における位置づけ

### ○モデル・コア・カリキュラムの整理

モデル・コア・カリキュラムは、各大学が策定する「カリキュラム」のうち、6年制薬学教育において共通して取り組むべき「コア」の部分抽出し、「モデル」として体系的に整理したものである。このため、従来の考え方どおり、各大学における具体的な薬学教育は、学修時間数の7割程度を目安にモデル・コア・カリキュラムを踏まえたものとし、残りの3割程度の内容は、各大学の卒業認定・学位授与の方針、教育課程編成・実施の方針、入学者受入れの方針等に基づき、大学が自主的・自律的に編成するものとする。

こうした取組の実行可能性を高めるために、詳細な到達目標の記載を見直す方針で整理をしたが、併せて、薬学や医療の進歩に伴う知識や技能について、全てを卒前教育において修得することを目指すものではなく、生涯をかけて修得していくことを前提に、卒前教育で行うべきものを精査する必要があることも強調しておきたい。また、今後の情報・科学技術の更なる進歩に加え、新興・再興感染症等も含めた予測困難な時代において、患者・生活者や社会の抱える様々な課題の解決に向けて医療・福祉・公衆衛生を実践することが期待されるこれからの薬剤師の養成にあたっては、自ら考える力を身に付ける必要があり、カリキュラムの過密化は必ずしも望ましい状態ではないことを付言する。

なお、実務実習を開始する前に修得すべき知識及び技能を身に付けているかどうかを評価するために大学が共用する試験(以下「共用試験」という。)の出題基準は、一義的には共用試験の実施主体において検討されるものであるが、各大学共通の目標を掲載したモデル・コア・カリキュラムを参照して策定されているという実態もあることから、モデル・コア・カリキュラムの意義はより一層重要なものとなっている。

### ○薬学実務実習の意義

薬学実務実習は、単に実務経験を積み、技能を向上させるのみならず、医療チームの一員として主体性を持ち積極的に参加することで、患者の背景や価値観、経済的な要因、家族との関係性等、全人的・総合的な医療に必要な視座を高め、薬剤師の職業的な知識・思考法・技能・態度の基本的な部分を学ぶ機会となること等が期待されている。

したがって、大学においては、薬学実務実習に参加する学生の適性と質を保証し、患者の安全とプライバシー保護に十分配慮した上で、実務実習を更に促進することが求められ、別途作成する薬学実務実習に関するガイドラインとともにモデル・コア・カリキュラムがその一助となることを期待する。

## 3 薬剤師を目指す学生に求めたいこと

今回の改訂のキャッチフレーズである「多様な場や人をつなぎ活躍できる」ことを達成するためには、薬学や医療の概念を幅広く捉えることが求められる。

例えば、今日の医療に求められる役割の一つとして、予防医療がある。すなわち、医療全体を考えるにあたっては、病気の診断や治療だけではなく病気の背景を考え、また健康の社会的決定要因、スポーツ・運動や栄養・食育の重要性についても認識することが必要である。また、幅広い視野を持つという観点では、患者一人一人がそれぞれに社会生活を営んでおり、在宅医療を含め医療現場で目にするのは患者の生活の一場面に過ぎないということを認識することも重要である。これらを意識しながら薬学実務実習をはじめとする学修に臨めば、より有意義な成果が得られることだろう。

「多様な場や人をつなぎ活躍できる」ということは、これから起こる多様な求めや変化に対応するという受動的な側面だけでなく、薬剤師として多様なキャリアパスが形成でき、多様なチャンスがあるということも意味する。実際に、現在の薬剤師の大半は病院、薬局等で臨床に従事しているが、他にも、医薬品の開発・製造・販売、保健所や衛生研究所を含む行政、学校保健や他領域も含めた教育といった多様な領域に進んでいる薬剤師もいる。人生100年時代において、卒業段階での選択だけではなく、卒後も様々な段階で多様な選択肢があることを付言する。

また、多様な選択肢の中から自身の進む道を選んだ後においても、薬学的関心を幅広く持

つことは生涯にわたって求められる。例えば、臨床の道を進んだとしても薬剤師業務を行う上でリサーチマインドを絶えず意識し、あるいは研究の道を選んでも新たな薬学的発見を目指す上で常に臨床現場を意識することが求められる。また、異なる立場や場面を意識することや、他の選択肢を選んだ薬剤師と連携することも重要である。更には、薬剤師の間だけで関係性を築くのではなく、薬学・医療を含めた幅広い分野の多くの人々と積極的に関係を築き、自らも社会の一員として関心を持ち関与することも、「多様な場や人をつなぎ活躍できる」という目的の達成のためには必要不可欠なことであろう。

最後に、学問は先人の積み重ねの上に成り立つものであることから、入学した最初の授業から学問の尊さを感じ取り、また、生命は太古の昔からの生活の営みが紡ぎ出すものであることから、薬学実務実習では生命の厳かさや生と死の意味するものを感じ取りながら、学修に臨んでいただきたい。また、薬学生の学修環境は、大学の教職員だけではなく、患者や学外の薬学教育関係者等多くの方々の協力の上に成り立っていることを忘れてはならない。そのため、自己を理解し、様々な人の支えによって薬学を学ぶ機会が得られたことへの感謝と敬意の念を持ち学修の成果を社会に還元するとともに、地域のリーダーの役割を担い、更に次世代における薬学や医療の発展につなぐために、生涯にわたって精進していただきたい。そして何より、一人の社会人として高い倫理観と教養を持つことを強く求める。

#### 4 薬学教育に携わる各関係者にお願いしたいこと

薬学実務実習や学生の動機づけとしての早期体験実習の実施を含め、地域の薬剤師会、病院薬剤師会、病院・薬局実務実習地区調整機構等を含む関係機関との連携を大学に期待したい。特に、多様な場や人をつなぎ活躍できる薬剤師を育成するため、地域の病院、薬局等において、在宅医療、各種保健活動等も含め、各大学の実習等へ協力いただければ幸いである。今後、今まで以上に地域包括ケアシステムを意識した内容を含むとともに、薬剤師偏在に係る内容を取り入れていくことが期待される。

また、卒後の医療現場では、チーム医療や多職種連携の観点から、医療系職種に限らず、多くの職種との協働が求められる。このため、卒前の段階からこれらを意識した教育が実施できるよう、関係者におかれては様々な形で御協力いただきたい。各大学におかれては、必要な学修内容が十分担保できるよう、十分な実験・実習時間の確保に配慮いただきたい。

なお、教育にあたっては、「3 薬剤師を目指す学生に求めたいこと」で示した内容についても考慮いただければ幸いである。

#### 5 患者・市民への周知や協力の依頼

「3 薬剤師を目指す学生に求めたいこと」でも述べたとおり、薬学実務実習の円滑かつ安全な実施にあたっては、患者として関わる市民の理解が必要不可欠である。実習における患者からの同意については薬学実務実習への市民の協力を広く請うために、各大学で工夫して次の「患者・市民の皆様へのお願い」文面例や薬学教育協議会作成のポスター等を利用するなどして、薬学教育の必要性と重要性について周知を図ることが望ましい。



## 「患者・市民の皆様へのお願い」文面例

### 患者・市民の皆様へのお願い

医療者を養成するにあたっては、患者さんご自身やご家族の協力が欠かせません。大学において薬学を専攻する学生であって、当該学生が実務実習を開始する前に修得すべき知識及び技能を身に付けているかどうかを評価するために大学が共用する試験※を合格した薬学生は、薬剤師の指導監督の下、薬局・病院で実務実習を行います。薬学生は、実務実習を筆頭に、様々な形で患者さんに接することや、皆様が使用する医薬品等を取り扱うことなどによって、必要な資質・能力を身に付けていきます。皆様に御協力いただくことにより、将来的に、皆様により良い医療の提供や薬学・医療の進歩といった形で「お返し」できるものですので、薬学生と一緒に育ててくださいますよう、ご協力をお願いします。

※ 第三者機関である特定非営利活動法人薬学共用試験センターが、知識を問うコンピュータによる試験(Computer-Based Testing: <sup>シービーティ</sup>C B T)と模擬患者さんのご協力を得て技能や態度を評価する試験(Objective Structured Clinical Examination: <sup>オスケー</sup>OSCE)を実施しています。

## 薬学教育モデル・コア・カリキュラム 改訂の概要

薬学教育モデル・コア・カリキュラムは、医療現場での実習で実践的な臨床能力を高め、「薬剤師として求められる基本的な資質・能力」を生涯にわたって研鑽し獲得するため、6年制薬学教育で卒業時までには学ぶ基礎薬学、医療薬学、衛生薬学、臨床薬学等の知識や技能を修め、薬剤師として社会で活躍できる能力の修得を目的に作成されている。

薬剤師には、医薬品の製造、調剤、供給における任務を遂行し、広く薬事衛生、患者・生活者の健康増進等に寄与する社会的責務を担うことが求められる。このため、薬剤師は、患者・生活者に心から寄り添い、保健、医療のみならず介護、福祉においても地域の健康増進に主体的に寄与する「医療人」として十分な資質・能力を備えていなければならない。また、適切な科学的判断ができるよう専門的な知識と技能を修得して利活用するとともに、科学的探究心を持って医療と薬学の発展に貢献する姿勢が必要である。

### I 改訂の基本的方針

#### 1. 大きく変貌する社会で活躍できる薬剤師を想定した教育内容

近年、人口構造の変化等様々な問題に直面し、これらの社会構造の変化は、年を経るにつれ更なる激化が見込まれている。また、地域包括ケアシステムの一員として多職種連携が進む中で、対物業務を効率化し対人業務を充実していくことがより一層求められており、大規模災害時等を含め、地域医療における薬剤師の役割や業務は大きく変化している。

このように大きく変貌する社会において、医療人として安全で質の高い医療を提供し、公衆衛生の向上と増進に寄与できる薬剤師を育成するための内容とした。

#### 2. 生涯にわたって目標とする「薬剤師として求められる基本的な資質・能力」を提示した新たなモデル・コア・カリキュラムの展開

平成25年度改訂版では、卒業時に必要とされる「薬剤師として求められる基本的な資質」を掲げた学修成果基盤型教育とGIO・SB0s\*を提示したプロセス基盤型教育の構成が混在していた。これを改め、生涯にわたって目標とする「薬剤師として求められる基本的な資質・能力」を掲げた学修成果基盤型教育の新展開を行った。

#### 3. 各大学の責任あるカリキュラム運用のための自由度の向上

平成25年度改訂版では、学修すべき事項がSB0sとして細部にわたって記載されており、各大学はそれらを網羅するのに時間を費やされて大学独自の内容をカリキュラムに取り入れる余裕がなかった。詳細なSB0sを廃して学修すべき内容をコアとし、各大学の理念やディプロマ・ポリシーに基づき責任を持った教育が可能となるように大学のカリキュラム作成における自由度を高めた。

本モデル・コア・カリキュラムでは、平成25年度改訂版で網羅的に記載されていた一般目標及び到達目標(GIO-SB0s)を、概念\*\*化した学修目標に改めた。すなわち、多くの具体的事実を覚えるだけでなく、それらに共通する特徴や相違点を考え、概念化した上で新たに直面する課題や問題点の解決に活かせる総合的な学力を身に付けられるよう改めた。各大学はその学修目標に基づいてカリキュラムを作成することとした。

#### 4. 臨床薬学という教育体制の構築

個々の施設で直ちに専門家として実務が実施できるようになることを目的とした実務研修(新人研修等)ではなく、将来、国民のためになる薬剤師として何を行うのか、どのような課題を見つけ解決策を導いて社会貢献につなげるのかといった観点を重視した。本モデル・コア・カリキュラムでは、大学初年次から、疾病の予防や個々の患者の状況に適した責任ある薬物療法が実践できる薬剤師の養成を目指し、大学と医療現場が連携して教育を行う「臨床薬学」という教育体制の構築を行った。

#### 5. 課題の発見と解決を科学的に探究する人材育成の視点

大きく変貌する社会において、医療の更なる発展に資するために、課題の発見と解決を科学的に探究する人材の育成を目指すモデル・コア・カリキュラムとした。

#### 6. 医学・歯学教育のモデル・コア・カリキュラムとの一部共通化

多職種連携の推進の観点から、医学・歯学・薬学の各教育モデル・コア・カリキュラムの改訂を機に、共通化を図るべき内容について検討し整合性を図った。

\* GIO・SB0s：平成25年度改訂版では、「基本的な資質」を身に付けるための一般目標(GIO:General Instructional Objective)(学生が学修することによって得る成果)を設定し、GIOを達成するための到達目標(SB0s:Specific Behavioral Objectives)(学生がGIOに到達するために、身に付けておくべき個々の実践的能力)を明示していた。

\*\* 概念とは、「理解している物事に共通している特徴」という意味である。学生が概念を身に付けるということは、学生が学ぶべき対象を理解し、認識するときに、それらに共通する特徴を体系化し身に付けるということである。具体的事実を網羅的に数多く覚えるのではなく、いくつかの典型的な例をもとに考えることで共通点を見出し、新たに直面した事象に応用する力、問題点を解決する力を身に付けることを意味する。

## II 薬学教育モデル・コア・カリキュラムの構成(表示の方法と利用上の留意点等)

1. 薬学教育モデル・コア・カリキュラムの本文は、以下の大項目から成り立っている。

- A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力
- B 社会と薬学
- C 基礎薬学
- D 医療薬学
- E 衛生薬学
- F 臨床薬学
- G 薬学研究

2. B～Gの各大項目には、<大項目の学修目標>、<「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」とのつながり>、<評価の指針>が記載されている。

### <大項目の学修目標>

各大項目B～Gにより到達を目指す目標。モデル・コア・カリキュラム履修を想定したときの修了(卒業)時の標準的な学修成果(アウトカム)。大項目「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」を獲得するために、当該大項目の学修内容に基づいて設定される。

### <「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」とのつながり>

各大項目B～Gの学修が、生涯の目標である「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」とどのようにつながっていくかを記載している。この内容は、下記の「III 各大項目の作成方針」のなかにも記載されている。

### <評価の指針>

学修目標への到達を評価するための視点として示されている。<評価の指針>に示された視点で、各大学は学修目標に基づいて学生の到達度を評価する方法、指標等を作成することが求められる。各小項目にある<評価の指針 重点>は、当該大項目の評価の指針の主なものを記載しているので、各小項目にある<評価の指針 重点>を参考に、総合的に判断することが必要である。

3. B～Gの各大項目は、中項目に区分され、更に小項目に区分けされている。小項目には、<ねらい>、<学修目標>、<学修事項>が記載されている。

※<ねらい>が以下の全ての小項目に共通している場合は、中項目にまとめて記載し、各小項目には、学修目標及び学修事項のみが記載されている場合がある。

### <ねらい>

本小項目が、これまで学んできた内容を踏まえて、その領域の中でどのような視点で学修するのか、当該中項目のなかでどのような位置にあるのか、他の領域とどのような関連性があるのかを記載する。

「他領域・項目とのつながり」の項では、「この小項目を学んだ後につなげる項目」と「この小項目を学ぶために関連の強い項目」が原則として記載されているが、片方のみの場合や、「この小項目を学ぶ前後を通して関連する項目」として記載されている場合もある。なお、小項目で<ねらい>の一部が省かれている場合がある。

### <学修目標>

<学修目標>は、モデル・コア・カリキュラムの本体の部分に当たり、小項目での学修内容について概念\*\*的な理解を示す。個別の知識や技能を修得するだけでなく、これらを活用してどのように判断したり行動したりできるようになるべきかを目標としている。知識を理解して、その知識を一般的に使えるようになることを「説明する」としている。

下記の〈学修事項〉を参考として〈学修目標〉を読み解き、各大学が独自のカリキュラムに具体化する。

\*\* 概念 10ページ参照

#### 〈学修事項〉

学生が〈学修目標〉に到達するために必要と考えられる知識や行為等が記載されている。ただし、モデル・コア・カリキュラムの本体である〈学修目標〉に基づいて、各大学がカリキュラムを作成するにあたり、参考となる事項を列記したもので、これらだけを履修すればよいということを意味するものではない。

主に専門用語で記されているが、小項目によっては、学修目標に合致するように文章となっている場合がある。各大学のカリキュラム作成の参考となるように選定されているため、レベルの異なる用語が記載されている場合もある。

各学修事項に対応する学修目標の番号を【】内に記載している。

### Ⅲ 各大項目の作成方針

#### 「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」

「薬剤師として求められる基本的な資質・能力」は、医学・歯学・薬学間で調整を行い共通化した。[薬物治療の実践的能力]については、医師又は歯科医師として求められる基本的な資質・能力に掲げられた[患者ケアのための診療技術]とは異なり、薬学独自の資質・能力とした。[情報・科学技術を活かす能力]は、[専門知識に基づいた問題解決能力]と深く関わるが、[患者・生活者を総合的にみる姿勢]とともに現在の社会背景に鑑みて、項目立てされた。各資質・能力の説明文は、医学・歯学とは異なる薬学における独自の内容となっている。

#### 「B 社会と薬学」

##### ○作成方針

薬剤師としての使命と責任は、人、物(医薬品等)、情報、組織、地域、社会を理解し、倫理や法のもとに、適切に判断し、行動することによって果たし得る。そのためには、入学時から卒業までの各領域の学修をとおして、薬剤師としての人間性・社会性を育み、人・社会と薬剤師との関わりについて認識を深めていくことが大切である。また、変化・多様化していく社会において、生涯を通して役割を実践することが求められている。これらを踏まえて、「B 社会と薬学」は、以下の方針に従って作成した。

- ・薬剤師としての人間性・社会性を育む学修の充実を図る。
- ・医療現場や地域社会における薬剤師の活動の基盤となる学修領域とする。
- ・現状で不足している学修に加え、2040年以降の社会を見据え、近い将来に必須となる学修を含める。

##### ○平成25年度改訂版との相違点、改訂の意図

平成25年度改訂版の「A 基本事項」と「B 薬学と社会」を統合し、内容を整理して再構築するとともに、これまで十分に触れられていなかったプロフェッショナリズム、社会的使命、保健医療統計、デジタル技術・データサイエンス、アウトカムの可視化などを追加した。また、薬剤師が関与する役割は、医療、保健、介護、福祉にわたり幅広いことから、患者・医療に限定しない記載とした。

##### ○内容の構成

「B-1 薬剤師の責務」では、倫理観の醸成、プロフェッショナリズム、患者中心の医療、薬剤師の社会的使命と法的責任を学修し、生涯を通じて役割を実践するという心構えを培う。「B-2 薬剤師に求められる社会性」では、円滑なコミュニケーションによる連携と課題解決に向けてコミュニケーションと多職種連携について学修し、現場での実践につなげる。

「B-3 社会・地域における薬剤師の活動」では、地域住民の健康生活の確保に向けた薬剤師の役割と活動、医療提供体制、社会保障制度、医療資源の有効利用について学修し、現場での実践につなげる。「B-4 医薬品等の規制」では、医薬品開発、医薬品等に係る規制、流通・管理の仕組みを学修し、医薬品等の品質、有効性、安全性の確保、薬害の防止、適正使用につなげる。「B-5 情報・科学技術の活用」では、保健医療統計、デジタル技術の活用、データサイエンスによって公衆衛生上の課題発見・解決につなげるとともに、自らの活動の成果(アウトカム)を示し、公衆衛生の向上と薬学の発展につなげる。

##### ○「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」とのつながり

「B-1 薬剤師の責務」は、大項目B～Gの学修の前提となる[プロフェッショナリズム][総合的に患者・生活者をみる姿勢][生涯にわたって共に学ぶ姿勢]の資質・能力を培う学修である。「B-2 薬剤師に求められる社会性」は、[コミュニケーション能力][多職種連携能力][総合的に患者・生活者をみる姿勢]の資質・能力を培う学修であり、主に「F

臨床薬学」の学修に結び付いている。「B-3 社会・地域における薬剤師の活動」は、[総合的に患者・生活者をみる姿勢] [専門知識に基づいた問題解決能力] [科学的探究] を培う学修であり、主に「E 衛生薬学」と「F 臨床薬学」の学修と関連している。「B-4 医薬品等の規制」は、[プロフェッショナリズム] [専門知識に基づいた問題解決能力] [薬物治療の実践的能力] を培う学修であり、「C 基礎薬学」、「D 医療薬学」、「E 衛生薬学」、「F 臨床薬学」の学修につながっている。「B-5 情報・科学技術の活用」は、[情報・科学技術を活かす能力] [社会における医療の役割の理解] [科学的探究] [プロフェッショナルリズム] を培う学修であり、主に「E 衛生薬学」、「F 臨床薬学」、「G 薬学研究」の学修につながっている。このように、大項目Bの学修は、「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」に掲げた全ての資質・能力を培い、かつ、「C 基礎薬学」、「D 医療薬学」、「E 衛生薬学」、「F 臨床薬学」、「G 薬学研究」の全ての領域の学修にも結び付いている。

### ○評価の指針の作成方針

各学修目標の到達レベルは、各大学で設定され、その設定されたレベルにどこまで到達しているかを、卒業時まで常に評価しながら学修を進めることになる。「B 社会と薬学」は、全領域の学修の基盤であるとともに、卒業後に薬剤師として適切に行動する力を養う領域であり、行動につながっているかを評価する必要があることから、「対応する」「連携する」「行動をとる」などの動詞を用いた項目を設けた。

### ○その他

「B 社会と薬学」は、薬剤師の活動の全般に関わることから学修内容の幅は広く、BからはC～Gの学修領域へとつながっている。また、全領域の学修が薬剤師の使命と責任に関わっていることから、入学時から卒業までの学修をとおして、理解を深めていく領域でもある。大学は、学生が卒業後に薬剤師として医療現場や地域社会で活動することを前提とした学修プログラムを提供し、時間をかけて学生の自覚や価値観の形成を促し、人材育成に努める必要がある。

## 「C 基礎薬学」

### ○作成方針

医療の現場で薬剤師は、医薬品による、疾患の予防・治療や副作用の回避を推進する立場にある。つまり、医薬品がヒト体内でどのように吸収・分布され、どのように作用するのか、またどのように分解・代謝され、体外に排出されるのかを説明でき、それに基づいて最適な投与量、投与経路等を判断できるようになることが医療に貢献する薬剤師が生涯学び続ける姿である。こうした役割を果たすためには、第一に医薬品という分子や、それと反応する生体分子の性状を科学的に捉え、第二にヒト生体が細胞の恒常性のもとに、機能的な組織、器官の集合と互いの情報伝達と調節によって正常な生体が形成されていることを学ばねばならない。これらの科学的な基盤なくして、社会から求められる薬剤師になるべく研鑽し続けることは困難である。これらを踏まえて、「C 基礎薬学」は、次の方針に沿って作成した。

- ・薬剤師として、医療現場で研鑽し続けるための科学的基盤形成に必須な項目に厳選する。
- ・基礎薬学中の物理化学系、化学系、生物・生化学系及び解剖・生理学系を個々の独立したものと捉えず、それぞれのリンクを図る。

### ○平成25年度改訂版との相違点、改訂の意図

平成25年度改訂版の「C 薬学基礎」に記載されていた内容を整理し、再構築した。免疫を独立したものと捉えるのではなく、ヒト生体機能の一部と捉える学修を促すため、平成25年度改訂版の「C8 生体防御と微生物」の免疫に関する内容を「C7 人体の成り立ちと生体機能の調節」に移行させた。また「C 基礎薬学」では、微生物に関してヒト宿主細胞と比較学修

することによって微生物細胞・粒子を正確に捉えることを意図した。また病原微生物各論にあたる内容は「E 衛生薬学」に移行させた。

## ○内容の構成

「C-1 化学物質の物理化学的性質」及び「C-3 薬学の中の有機化学」で、疾患の予防・治療に使われる医薬品分子とそれが作用する生体分子に関する物理化学的・化学的な性状について学修し、その後、「C-4 薬学の中の医薬品化学」によって、医薬品分子と生体分子の反応について学修する。一方、「C-6 生命現象の基礎」でヒト生体を構成する基本単位である細胞の性状と恒常性を学修する。こうして医薬品と生体の基礎が作られ、「C-7 人体の構造と機能及びその調節」で、構成する細胞、組織及び器官の構成と恒常的機能について学修することによって、疾患の予防や治療に関する後継科目を理解する基盤が形成される。更に「C-1 化学物質の物理化学的性質」及び「C-3 薬学の中の有機化学」の学修をもとに、医療現場で必要な「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」、また漢方治療などで必要な天然由来医薬品について「C-5 薬学の中の生薬学・天然物化学」で学修する。こうして、「D 医療薬学」、「E 衛生薬学」、「G 薬学研究」の学修の基盤が形成され「C 基礎薬学」の専門知識は「B 社会と薬学」のバックボーンとなり、医師・歯科医師・看護師を含む多くの医療人のなかでの薬剤師としてのアイデンティティを形成するうえで重要な要素になる。さらに「C 基礎薬学」はこれらの大項目の理解の基盤に止まらず、「G 薬学研究」における研究の対象でもある。

## ○「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」とのつながり

大項目「C 基礎薬学」は、「D 医療薬学」、「E 衛生薬学」、「F 臨床薬学」、「G 薬学研究」を学ぶための科学的根幹であり、この根幹形成があつてこそ、「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」に掲げられている〔科学的探究〕、〔専門知識に基づいた問題解決能力〕、〔情報・科学技術を活かす能力〕、〔薬物治療の実践的能力〕を生涯にわたって研鑽し続けることが可能になる。また、この根幹の形成と医療現場での活用によって、医師、歯科医師、看護師等の他の医療職とは異なる、薬剤師として求められる、基礎薬学に裏打ちされた専門性の発揮につながっていく。この専門性の発揮のための能力を獲得するのが本大項目での学修である。

## ○評価の指針の作成方針

薬剤師となるための科学的基盤である「C-1 化学物質の物理化学的性質」、「C-3 薬学の中の有機化学」、「C-6 生命現象の基礎」で、いわゆる物理化学、無機化学・有機化学、生物・生化学の個々の科目の学修の評価、並びに「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-4 薬学の中の医薬品化学」、及び「C-5 薬学の中の生薬学・天然物化学」、「C-7 人体の構造と機能及びその調節」で、分析科学、医薬品化学、生薬学・天然物化学、解剖・生理学の個々の科目の学修の評価を行うことに加えて、物理化学、無機化学・有機化学、生物・生化学の学修の統合と応用を意図した評価の指針を作成した。

## 「D 医療薬学」

### ○作成方針

今回の改訂における本大項目は、「B 社会と薬学」における薬剤師の責務と社会との関係を十分認識した上で、責任ある薬物治療を実践するための基本を学修することにある。このため、本項目では「C 基礎薬学」で学んだ物性、化学構造、生体の恒常性などの基本的な内容を理解した上で、一般論としての疾患の病態生理と薬物の作用のメカニズムを関連付けた系統的な理解、ガイドライン等による標準化された治療方針を学ぶと共に、根拠に基づく医療を提供するために、医薬品情報を活用した薬物の有効性・安全性の基本的な評価、薬物動態の理論の理解、適切な用法・用量・剤形の選択と処方箋による調剤の基本を修得し、「F 臨床薬学」で患者個々の薬物療法の実践につなげる学力を培う。また、「E 衛生薬学」で求



められる薬剤師のもう一つの重要な使命である地域における予防、衛生を実施する際の基本となる事項を身に付けることを念頭に置いて作成した。

本大項目で修得した成果を、引き続き大学で「F-1 薬物治療の実践」に掲げられた薬物治療の個別最適化の学修を通して、実りある実務実習につなげることを目的とするため、「F 臨床薬学」で扱う薬物治療の個別最適化、患者ごとに異なる状況に十分に配慮した上で薬物治療を選択、実施、評価する内容については、本大項目では触れていない。

### ○平成25年度改訂版との相違点、改訂の意図

今回の改訂では、「薬物治療の実践的能力」を培うことを最大の目的とし、薬物治療という用語を、平成25年度改訂版に示された「疾患に適応する薬物の選択」という一般的な疾患に依存した概念から、「疾患の薬物治療(「D 医療薬学」)」と「患者個々の薬物治療(「F 臨床薬学」)」という2つの概念に分割し、薬物治療の実践に最も重要な患者個々の状況に対応した薬物治療について、「F 臨床薬学」で学修することを主眼とした。そのため、「D 医療薬学」では「F 臨床薬学」の患者個々の薬物治療を実践するための基本となる標準的、一般的な薬物治療に関する知識や技能を学修し、「F 臨床薬学」につなげる。

具体的な学修内容としては、「F 臨床薬学」における個別化した薬物治療に使うための学力を身に付けるため、従来の薬理学と病態学の連携を強め、生体の恒常性維持と病態との関連性、病態の発症メカニズムと医薬品の作用メカニズムの関連性を明確に示した。さらに、有害反応(副作用)の発現を医薬品の作用メカニズムと関連付けて考えることにより、薬剤師に求められる副作用への対応が考慮できるように充実を図った。

一方、患者個々の薬物治療を行う際、有効性と安全性の適切な評価を実践できるように、医薬品情報、患者情報の重要性と必要性を強調し、これらを病態と組み合わせることによって、責任をもって処方 の妥当性を評価するための基本的な学力を培うことを明確に示した。

薬物動態に関しては、患者個別の事例に対応する前段階として、薬物相互作用等の基本原理をしっかりと身に付け、薬剤師として処方 の妥当性の評価のみならず、薬効評価、副作用の発見等に結び付ける総合的な学力を培うことを意図した。薬剤師の重要な責務である患者個々の状態によって適正な剤型の提案や剤形の加工について、製剤の性質の基本を理解した上で実施するという観点を強調した。平成25年度改訂版では「F 薬学臨床」で事前学習としてのみ取り上げられていた「調剤」を体系的に学修するため、処方箋に基づいた調剤について、基本的に知っておかなければならない内容を本大項目に新たに組み入れた。

### ○内容の構成

「D 医療薬学」は、D-1からD-6までの6つの中項目から構成されている。

「D-1 薬物の作用と生体の変化」では、まず初めに薬理作用の基本、症状の基本と共に、医薬品の安全使用の重要性を理解することを目的に設定した。「D-2 薬物治療につながる薬理・病態」では、疾患の発症メカニズムと病態、更に医薬品の作用メカニズムと副作用を関連付けて学修することで、Fの個別最適化した薬物治療を考案する能力につなげることを念頭において設定した。「D-3 医療における意思決定に必要な医薬品情報」で学修する医薬品情報と患者情報は、薬物治療の妥当性を判断する際に基本となる概念である。「D-4 薬の生体内運命」は、患者個々の薬物動態の基本理論を身に付け、個別最適化を実現するうえでの根拠とする。「D-5 製剤化のサイエンス」は、医薬品の製剤的特徴の基本を十分に把握し、患者の状態に応じて求められる剤形変更や加工を行う際の基本を学修する。処方箋は個人に交付されるものであるが、「D-6 個別最適化の基本となる調剤」では、処方箋の役割、薬剤師として行う調剤の概念と基本を学修する。これら6つの中項目を学んだ上で、Fの個別最適化した薬物治療につなげる。

### ○「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」とのつながり

本大項目Dの全ての中項目の学修は、[薬物治療の実践的能力]の基本となり、[科学的探究]、[専門知識に基づいた問題解決能力]、[情報・科学技術を活かす能力]、[プロフェッショナルリズム]、[生涯にわたって共に学ぶ姿勢]につながる。

## ○評価の指針の作成方針

生理学、病態学、薬理学をそれぞれ別個の独立した領域として考えるのではなく、相互の関連性を重視した観点で評価の指針を作成した。

また、薬物治療において、治療薬選択、薬効評価、副作用の発見と回避を視野に入れた医薬品情報、患者情報の取扱い、薬物動態の基本的な考え方、剤形の在り方、調剤の基本を総合的に臨床に応用できる基本的な能力を評価する指針とした。

## 「E 衛生薬学」

### ○作成方針

今回の改訂では、「E 衛生薬学」を「B 社会と薬学」、「C 基礎薬学」、「D 医療薬学」において修得した基礎知識や技能をもとに、「F 臨床薬学」における主に患者への薬物治療の実践と並行して、社会・集団における人の健康を科学し、薬剤師として身体的、精神的な健康の維持・増進に貢献するために必要な学修領域と位置づけた。これにより、平成25年度改訂版の「D 衛生薬学」、「E 医療薬学」から「D 医療薬学」、「E 衛生薬学」と順番を入れ替えた。

「E 衛生薬学」では、社会・集団における身体的、精神的な健康の維持・増進を科学することを衛生薬学と位置づけて、中項目「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」、「E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」及び「E-3 化学物質の管理と環境衛生」により構成し、この中で平成25年度改訂版の構成の主旨と内容を尊重しながら、現在の人の健康が環境に脅かされ、また高度高齢化が進む社会的情勢に鑑み、感染症の予防・まん延防止への貢献や、高度な栄養管理と食品衛生による疾病の予防・治療への貢献に重点を置いた。それぞれの中項目においては、こういった衛生薬学領域における専門的な学修を深めるとともに、能動的な学修を通して、保健統計・疫学的手法による解析や科学的根拠に基づいた考究を行うことにより、公衆衛生や食品衛生、環境衛生に係る実課題の解決を目指す学修目標を設定した。

### ○平成25年度改訂版との相違点、改訂の意図

平成25年度改訂版は、6年卒業時に必要とされている10の資質を掲げて学修成果基盤型教育(OBE)に基づいたカリキュラムとしているが、学修事項が細分化され、到達目標(SBOs)を網羅的に達成できれば一般目標(GIO)に到達できるというプロセス基盤型教育の構成となっている。すなわち、平成25年度改訂版の「D 衛生薬学」では、中項目「社会・集団と健康」、「疾病と予防」及び「栄養と健康」からなるA. 健康と、「化学物質・放射線の生体への影響」及び「生活環境と健康」からなるB. 環境に分けてそれぞれの中項目にGIOを設定し、これらを11小項目に分けて合計80のSBOsを設定している。

そこで、「E 衛生薬学」では、本モデル・コア・カリキュラムの基本方針であるOBEへの深化を図るための概念化した学修目標の設定を踏まえて、上記に示した作成方針を反映させて、公衆衛生、食品衛生及び環境衛生に係る3つの中項目とそれぞれ2つの小項目によって構成した。小項目の学修目標と学修事項については、従来のGIOやSBOsのように知識・技能・態度に分けることなく、パフォーマンスとしての「学修」、特に科学的根拠に基づいた考究を基本として示した。

### ○内容の構成

「E 衛生薬学」は、中項目「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」、「E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」及び「E-3 化学物質の管理と環境衛生」によって構成される。

社会・集団における健康の維持・増進をはかる公衆衛生に係る中項目E-1では、まず小項目「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」を置き、特に衛生薬学を学修する上で必要な疫学的解析手法の修得を取り上げた。「E-1-2 人の健康を脅かす感染症

の予防とまん延防止」では、最近の社会情勢に鑑み、小項目として、薬剤師に求められる感染症に対する予防とまん延防止に向けた学修を置いた。中項目E-2では、食品に係る学修として、健康の維持・増進における食品や栄養の役割を考究する「E-2-1 食品機能と疾病の予防・治療における栄養」と、食品を介した健康被害を防止する食品衛生に係る「E-2-2 健康をまもる食品衛生」の2つの小項目を置いた。中項目E-3では、薬学において非常に重要であり多岐に及ぶ化学物質について、環境衛生の視点から「E-3-1 人の健康に影響を及ぼす化学物質の管理と使用」を置き、また視点を生活環境や自然環境に広げて、人の健康の維持・増進に係る「生活環境・自然環境の保全」を置いた。

#### ○「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」とのつながり

「E 衛生薬学」は、社会・集団における人の健康を科学し、薬剤師として身体的、精神的な健康の維持・増進に貢献するために必要な学修領域であることから、本大項目で身に付けた資質・能力は、「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」の全ての資質・能力、すなわち生涯にわたって〔プロフェッショナルリズム〕、〔総合的に患者・生活者をみる姿勢〕、〔生涯にわたって共に学ぶ姿勢〕、〔科学的探究〕、〔専門知識に基づいた問題解決能力〕、〔情報・科学技術を活かす能力〕、〔薬物治療の実践的能力〕、〔コミュニケーション能力〕、〔多職種連携能力〕、〔社会における医療の役割の理解〕を修得し、社会が薬剤師に求める役割を果たすために必要な学修と位置付けられる。

#### ○評価の指針の作成方針

「E 衛生薬学」の評価の指針については、各小項目に掲げた公衆衛生、食品衛生、環境衛生等に係る専門知識や技能の学修をもとに、科学的根拠と情報の収集・解析・評価に基づいて考究できる資質・能力を評価するものである。

指針の1～6では、各小項目における薬学的課題に対する防止策や対応策をどのように立案できるかを基準としており、指針7ではこれらを踏まえて総合的に実課題に対してレギュラトリーサイエンスの視点で課題発見から解決に取り組むことができる資質・能力の到達度を基準としている。

本大項目の学修においては、評価の指針の基準に基づいた到達度評価を的確に行うために、公衆衛生、食品衛生、環境衛生等に係る専門知識や技能の修得に留まらず、能動的学修や統合型学修により、実課題を含めた薬学的課題の解決に向けて自主的に取り組む学修環境の設定が望まれる。

### 「F 臨床薬学」

#### ○作成方針

「F 臨床薬学」は、「C 基礎薬学」、「D 医療薬学」、「E 衛生薬学」で学ぶ医薬品や医療等に関する科学的知識を、大学において、薬物治療を個別最適化するために統合し、更に医療現場で実践することで「薬物治療の実践的能力」を修得することを旨とした目標を中心として提示している。さらに、「B 社会と薬学」で学ぶ基本的な社会制度やコミュニケーション等に関する知識や行動規範、医療人としての考え方や心構えを理解して、質の高い医療・福祉・公衆衛生等を医療現場や社会で実践するための目標も合わせて掲げた。

「F 臨床薬学」の各学修目標は、B～G領域の学修内容とのつながりを深く意識した上で、大学での学びを、医療現場等で「実践」して目標の達成を評価し、成長を促すことを目指して作成されている。

#### ○平成25年度改訂版との相違点、改訂の意図

平成25年度改訂版の「F 薬学臨床」では、病院・薬局での実務の内容に焦点をあてた学修の項目立てを行い、実務実習履修前に大学教育で修得すべき事項と医療現場の実習を経て修得すべき目標を区別して提示していた。しかし、今回の改訂では、「薬物治療の実践的能力」を醸成することを最大の目的として、薬物治療という用語を、疾患の薬物治療（「D 医

療薬学」と患者個々の薬物治療(「F 臨床薬学」という概念に分割し、「F 臨床薬学」で体系化することを主眼とした。例えば、「D 医療薬学」で学ぶ疾患や治療薬の標準的、一般的な知識や技能を、「F 臨床薬学」の薬物治療で患者の薬物治療を個別最適化する能力に高めるために統合することが、「F 臨床薬学」における薬物治療である。まず、大学での薬物治療の症例を中心とした学修を十分に行った上で、医療現場での経験を基本とした学修につなげる。従って、これらの目標は、医療現場における臨床実習だけに任せるのではなく、大学と医療施設が連携して教育する目標である。さらに、実習終了後に大学で実習成果を共有して、卒業時の目標達成につなげることを意図して作成している。

## ○内容の構成

急激な薬剤師業務の質的な変化に対応できる医療人材育成を目指し、まず薬剤師の臨床対応能力の根幹である「F-1 薬物治療の実践」能力を提示した。更に薬剤師に求められる社会からのニーズに対応するため、「F-2 多職種連携における薬剤師の貢献」を項目として取りあげ、医薬品の適正な管理や医療安全、感染症制御への貢献を「F-3 医療マネジメント・医療安全の実践」にまとめた。医療現場だけでなく、広く地域住民の健康や衛生環境を維持・増進する薬剤師の重要な役割(能力)を「F-4 地域医療・公衆衛生への貢献」にまとめ、最後に、社会人として医療人として医療現場や地域社会で活動する際に常に実践できなければならない行動・行為・態度の目標を「F-5 臨床で求められる基本的な能力」として提示している。

## ○「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」とのつながり

「F-1 薬物治療の実践」「F-3 医療マネジメント・医療安全の実践」「F-4 地域医療・公衆衛生への貢献」で修得する能力は、[専門知識に基づいた問題解決能力]、[情報・科学技術を活かす能力]、[薬物治療の実践的能力]、[総合的に患者・生活者をみる姿勢]、[社会における医療の役割の理解]に対応し、「F-2 多職種連携における薬剤師の貢献」は[多職種連携能力]、[コミュニケーション能力]に直接関連している。それらの能力を通して[科学的探究]を具体的に実践する。そして、「F-5 臨床で求められる基本的な能力」は、医療人としての[プロフェッショナルリズム]を具体的に行動として示せることを目標としており、[生涯にわたって共に学ぶ姿勢]の醸成を目指すものである。

## ○評価の指針の作成方針

各学修目標の到達レベルは、各大学で設定され、その設定されたレベルにどこまで到達しているかを、大学、医療現場で常に評価しながら学修を進めることになるが、「F 臨床薬学」の入学時から卒業時までの一貫した評価は、大学、医療現場でも一貫して実施する必要がある。そのための共通の評価の観点・視点を指針として提示した。

## ○その他

薬学生の能力や適性は個々に違い、特に臨床実習の場では全ての学生に均等な学修機会が与えられるわけではない。その学生の能力や適性、学修現場の環境に合わせた適切な方略を大学と実習施設等が連携して準備し実施することで、ここに提示した目標への到達が可能になるよう、大学、医療現場での具体的な学修対応の幅が確保できるよう配慮した。

また、「G 薬学研究」で修得する能力を、臨床現場の課題解決につなげ、医療・福祉・公衆衛生等の向上に寄与することも「F 臨床薬学」の学修では重要である。

## 「G 薬学研究」

## ○作成方針

今回の改訂では、「G 薬学研究」を主に学部高学年で履修する卒業研究における科学的探究として位置付けた。「G 薬学研究」では、「B 社会と薬学」、「C 基礎薬学」、「D 医療薬学」、「E 衛生薬学」及び「F 臨床薬学」における学修を基盤とした学修として、2つの

中項目「G-1 薬学的課題の探究と薬学研究に取り組む姿勢」と「G-2 研究の実践」を順次性をもって設定した。すなわち、まず卒論研究に際して、批判的思考と俯瞰的思考により薬学的課題を発見し、使命感と責任感を持って、研究倫理に則って研究を遂行する資質・能力を身に付ける。次に研究の実践として、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、研究を適正に実施し、科学的根拠に基づいた成果の解析と考察により学術研究としての結論を導く資質・能力を身に付けることを学修目標とする。

平成25年度改訂版でも薬学研究は「G 薬学研究」となっているが、学修成果基盤型教育(OBE)の深化を図る本モデル・コア・カリキュラムにおける「G 薬学研究」は、大学の教育研究上の目的やディプロマ・ポリシーに係り、更に薬剤師が社会から求められる研究能力、すなわち課題発見能力や問題解決能力の修得を目標とする重要な学修である。「G 薬学研究」では、学修目標においてこのような薬学教育プログラムにおける位置づけ及びその重要性を明示した。したがって、大学におけるカリキュラムでは、卒業研究の質的担保が求められるところである。

### ○平成25年度改訂版との相違点、改訂の意図

平成25年度改訂版は、6年卒業時に必要とされている10の資質を掲げてOBEに基づいたカリキュラムとしているが、学修事項が細分化され、到達目標(SBOs)を網羅的に達成できれば一般目標(GIO)に到達できるというプロセス基盤型教育の構成となっている。すなわち、平成25年度改訂版の「G 薬学研究」は中項目「薬学における研究の位置づけ」、「研究に必要な法規範と倫理」及び「研究の実践」から構成され、小項目はなく、合計13のSBOsを設定している。

そこで「G 薬学研究」では、本モデル・コア・カリキュラムの基本方針であるOBEへの深化を図るための概念化した学修目標の設定を踏まえて、上記に示した作成方針を反映させて、中項目「G-1 薬学的課題の探究と薬学研究に取り組む姿勢」と「G-2 研究の実践」を設定し、それぞれ2つの小項目によって構成した。小項目の学修目標と学修事項については、従来のGIOやSBOsのように知識・技能・態度に分けることなく、パフォーマンスとしての「学修」、特に研究の適正な遂行と、科学的根拠に基づいた批判的思考、俯瞰的思考及び創造的思考による研究の遂行を示した。

### ○内容の構成

「G 薬学研究」は、中項目「G-1 薬学的課題の探究と薬学研究に取り組む姿勢」と「G-2 研究の実践」によって構成される。

まず中項目G-1では、卒業研究において実際に研究に取り組む際に必要な薬学的課題の発見に向けた学修を小項目「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」として置き、大項目CからFにおける学修を図る。また、小項目「G-1-2 薬学研究に取り組む姿勢」を置いて、特に研究倫理に則り、不正を行わず研究を行うための学修を重視する。中項目G-2では、卒業研究における創造的思考による研究の実践について、2つの小項目に順次性を持たせて「G-2-1 研究課題の設定と研究計画の立案」及び「G-2-2 研究の実施と成果の解析・考察」を置いた。

### ○「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」とのつながり

「G 薬学研究」において身に付ける課題発見能力及び問題解決能力は、薬剤師が医療人として生涯にわたって薬学と医療の発展への寄与により社会に貢献するために必要な全ての資質・能力の基盤となり、また生涯にわたって向上をはかるべき能力である。

したがって、本大項目は「プロフェッショナルリズム」、「総合的に患者・生活者をみる姿勢」、「生涯にわたって共に学ぶ姿勢」、「科学的探究」、「専門知識に基づいた問題解決能力」、「情報・科学技術を活かす能力」、「薬物治療の実践的能力」、「コミュニケーション能力」、「多職種連携能力」、「社会における医療の役割の理解」の資質・能力に係る学修といえる。

### ○評価の指針の作成方針

「G 薬学研究」の評価の指針については、各小項目に掲げた学修目標への総合的な到達度を基準として、指針1～5を設定している。2つの中項目の学修には順次性があるため、中項目「G-1 薬学的課題の探究と薬学研究に取り組む姿勢」にあたる指針1、2と「G-2 研究の実践」にあたる指針3～5については、1、2の評価に基づいて3～5を評価する。

本大項目の教育においては、上記指針の基準に基づいた達成度評価を的確に行うために、小項目のそれぞれの学修目標の達成に向けて学生が卒業研究に自主的に取り組むために十分な学修環境(設備、期間、指導者の資質・能力等)の設定が望まれる。

#### IV 大学独自の3つのポリシー(ディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、アドミッション・ポリシー)の作成について

本モデル・コア・カリキュラムに示した生涯にわたる目標である「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」と、卒業時の大項目B～Gの目標は、達成する時期が異なるが、学修内容はつながっている。各大学は、この点を十分に理解した上で、大学のディプロマ・ポリシーに則った独自性のある教育を実現するため、卒業時の目標を策定する際、「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」と十分につながるカリキュラムの構築を行う必要がある。

各大学が策定するディプロマ・ポリシーは、卒業時に評価が可能であることが重要である。本モデル・コア・カリキュラムに記載した「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」は、生涯にわたって目標とする資質・能力を示したもので、平成25年度改訂版に記載されている「薬剤師として求められる基本的資質(10の資質)」のように卒業時に修得する内容を示したものではない。つまり、各大学は本モデル・コア・カリキュラムに記載されている「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」をそのままディプロマ・ポリシーとするのではなく、各大学の独自の教育方針に則って定める必要がある(図1)。すなわち、「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」の記載内容を参考に、大項目B～Gに記載されている学修目標から、各大学の独自性、人的・物的資源、教育環境等を十分に勘案して、卒業時に評価が可能なディプロマ・ポリシーを策定し、6年間にわたる効果的な授業計画(カリキュラム・ポリシー)、入学者の受入れ方針(アドミッション・ポリシー)を策定する。

したがって、大項目「B 社会と薬学」から「G 薬学研究」相互の関連は、各大学独自のカリキュラムごとに異なることになるが、基本的な相互の関連は、図2のようにイメージされる。6年制薬学教育を学ぶ学生は、これらの内容を6年間学修した成果とともに、卒業後の生涯にわたる研鑽によって、「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」の獲得に努めることになる。

本モデル・コア・カリキュラムは、その骨組みを大項目、中項目、小項目に分類して示したものであるが、教員の教科分担当ではない。各大学は小項目にある<学修目標>を学生が達成できるように、学生の視点に立って各項目のつながりを意識し、大項目B～Gの分類を参考にしつつ科目構成を設定し、独自性のある効果的なカリキュラムを構築する必要がある。

今後は、卒前教育から卒後研修等へのシームレスな教育を一層進めることにより、「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」を生涯にわたる目標として研鑽を積む姿勢が培われることが期待される。

#### V 今後の薬学教育モデル・コア・カリキュラムの運用について

各大学は、その理念やディプロマ・ポリシーに則り、薬学教育モデル・コア・カリキュラムに基づいて大学独自のカリキュラムを構築し実施することが、教育の内部質保証を担保することにつながることを強く意識することが重要である。

また、各大学は本モデル・コア・カリキュラムに準拠した教育を行うことはもとより、語学能力や幅広い教養を身に付けた人材養成に努めることが重要である。

モデル・コア・カリキュラムは策定することが目的ではなく、実際に教育現場で実践されることで、より充実したものになる。この観点から、本モデル・コア・カリキュラムが実施された時点から、各大学で検証を開始し、課題の収集と改善策の実施に絶えず努めることが重要である。

図1 「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」とディプロマ・ポリシー

大項目B～Gの学修目標を踏まえ、生涯にわたっての目標である「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」につながるディプロマ・ポリシーを、各大学が独自に作成する必要がある。

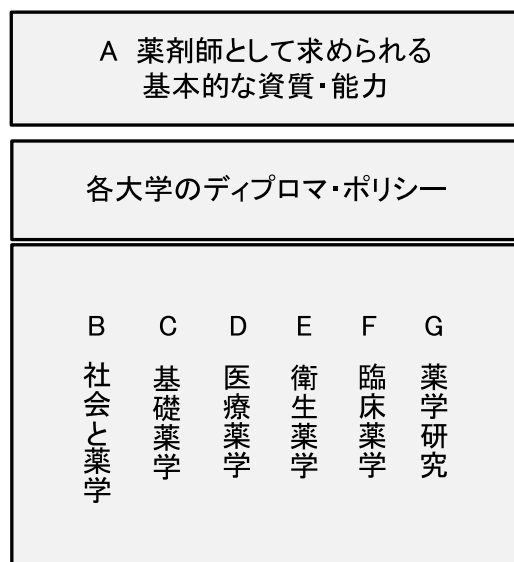
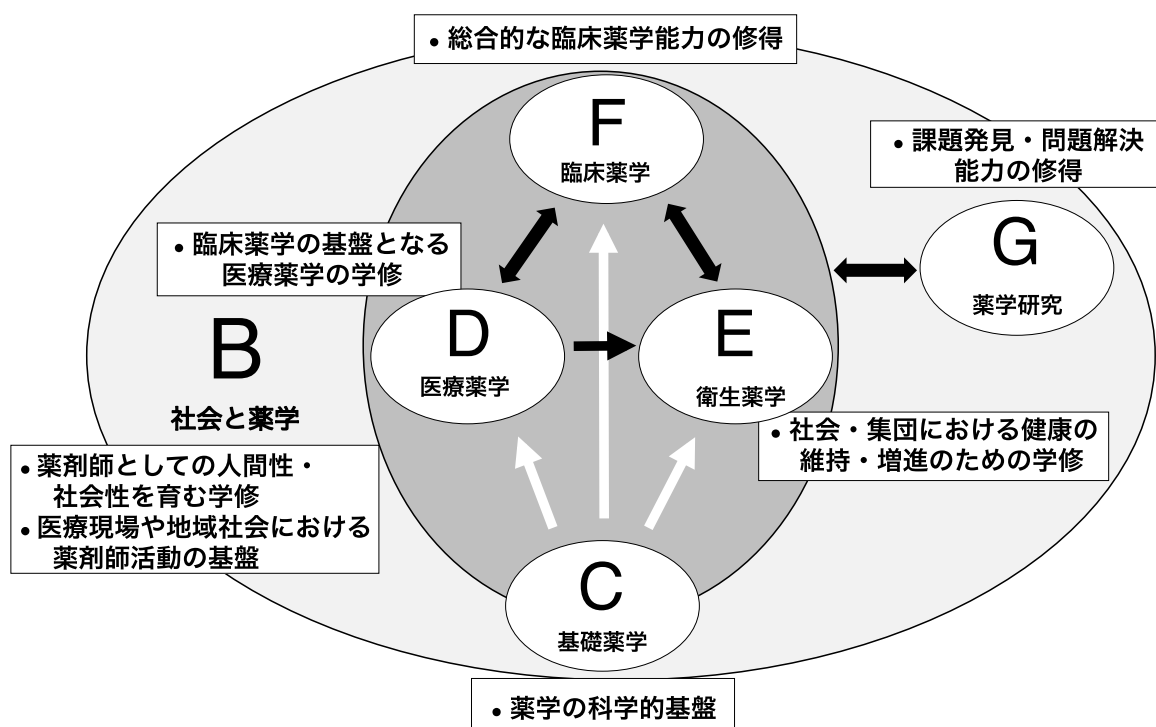


図2 大項目「B 社会と薬学」～「G 薬学研究」の相互の関連(イメージ図)





## 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利活用する。

### 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。

## 「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」を身に付けるための大学での学び

薬剤師を目指す学生は、卒業後も継続的に「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」を身に付ける努力を続け、常に高い資質・能力を目指して生涯にわたってより良い医療人となるために研鑽を積む必要がある。大項目B～Gの全ての内容が、「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」に掲げられた個々の資質・能力を身に付ける上で重要であるが、薬剤師を目指す学生として、在学中に特に意識してほしい点を以下に示した。

### 1) プロフェッショナリズム

プロフェッショナリズムとは、薬剤師として関わる全ての状況で求められる姿勢であり、全ての大項目に密接に関連する最も重要な内容である。時代や社会の在り方と共にその概念は変化するものの、豊かな人間性と生命の尊厳に関する深い認識を持ち、法律、制度、規範等を理解し、遵守するという行動の基盤を培うことが大切である。「プロフェッショナリズムとは何か」という観点を継続的に考えていく姿勢を全ての大項目で考え、身に付けるよう努力することが重要である。

### 2) 総合的に患者・生活者をみる姿勢

患者や生活者には自分とは異なった様々な人生、物語があることを考えることが重要である。医療人として、患者や生活者の立場を相手の置かれた状況と共に捉え、利他的な態度でその権利や尊厳を尊重する姿勢を生涯にわたって持ち続けるため、この点を意識しながら学ぶ必要がある。

### 3) 生涯にわたって共に学ぶ姿勢

大項目Aに掲げられた資質・能力は、全て生涯にわたって獲得に努めることが求められている。その場限りの学びから脱し、生涯にわたって学ぶ姿勢を学生時代から培うよう努める必要がある。また、優れた医療人となることを志す者として、自分自身又は仲間と学び合うことを通して、共に学ぶ姿勢を心がけることが必要である。

### 4) 科学的探究

医療・福祉・公衆衛生における課題を薬学的視点から見出して科学的な解決を導くというリサーチマインドを育むことに努め、医療と薬学の発展に貢献しようとする姿勢を、全ての大項目を学びながら心がけることが必要である。

### 5) 専門知識に基づいた問題解決能力

生涯にわたって十分な薬学的知識を身に付ける努力を続け、患者や生活者が抱える問題に適切な科学的判断、解決策を提供できるようになるために、全ての大項目を学ぶ必要がある。

### 6) 情報・科学技術を活かす能力

日々進歩する高度先端技術に関心を持ち、情報・科学技術に関する倫理、法律、制度、規範等を遵守し、情報・科学技術とその専門知識を医療に活用することを常に考える姿勢を、全ての大項目で意識しながら学ぶ必要がある。

### 7) 薬物治療の実践的能力

薬学生は、卒業後も生涯にわたって、責任ある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ができる薬剤師を目指して研鑽を積む必要があり、全ての大項目において意識しながら学ぶ必要がある。

### 8) コミュニケーション能力

良好なコミュニケーションとは、一方的に情報を提供することではなく、共感的な状況で円滑な情報の共有、交換を行い、相手の意思決定を支援することであることを意識しながら学ぶ必要がある。

9) 多職種連携能力

多職種連携を実践するため、関わる人々の役割を理解し、良好な関係性を築くことの重要性と具体的な実践方法を学ぶことが大切である。多職種間の良好な関係性が、質の高い医療・福祉・公衆衛生のために大切であることを、念頭に置いて学ぶ必要がある。

10) 社会における医療の役割の理解

自分が関わっている地域はもちろん、全国的、世界的な広い視野で社会を捉えるとともに、地域に根差した質の高い医療・福祉・公衆衛生を実践することの重要性を意識しながら学ぶ必要がある。

## B 社会と薬学

### <大項目の学修目標>

「B 社会と薬学」では、薬学教育モデル・コア・カリキュラムにおける「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」を生涯にわたって培うために、「C 基礎薬学」、「D 医療薬学」、「E 衛生薬学」、「F 臨床薬学」、「G 薬学研究」を学ぶための基盤として、薬剤師の責務、求められる社会性、社会・地域における活動、医薬品等の規制、情報・科学技術の活用について学修し、医療、保健、介護、福祉を担う薬剤師としての自覚と、社会の変化や多様化を踏まえて国民の健康な生活の確保に貢献する能力を身に付ける。

「B 社会と薬学」は、以下の5つの中項目から構成されている。

- B-1 薬剤師の責務
- B-2 薬剤師に求められる社会性
- B-3 社会・地域における薬剤師の活動
- B-4 医薬品等の規制
- B-5 情報・科学技術の活用

### <「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」とのつながり>

「B-1 薬剤師の責務」は、大項目B～Gの学修の前提となる「プロフェッショナリズム」「総合的に患者・生活者をみる姿勢」「生涯にわたって共に学ぶ姿勢」の資質・能力を培う学修である。「B-2 薬剤師に求められる社会性」は、「コミュニケーション能力」「多職種連携能力」「総合的に患者・生活者をみる姿勢」の資質・能力を培う学修であり、主に「F 臨床薬学」の学修に結び付いている。「B-3 社会・地域における薬剤師の活動」は、「総合的に患者・生活者をみる姿勢」「専門知識に基づいた問題解決能力」「科学的探究」を培う学修であり、主に「E 衛生薬学」と「F 臨床薬学」の学修と関連している。「B-4 医薬品等の規制」は、「プロフェッショナリズム」「専門知識に基づいた問題解決能力」「薬物治療の実践的能力」を培う学修であり、「C 基礎薬学」、「D 医療薬学」、「E 衛生薬学」、「F 臨床薬学」の学修につながっている。「B-5 情報・科学技術の活用」は、「情報・科学技術を活かす能力」「社会における医療の役割の理解」「科学的探究」「プロフェッショナリズム」を培う学修であり、主に「E 衛生薬学」、「F 臨床薬学」、「G 薬学研究」の学修につながっている。

上記のように、大項目Bの学修は、「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」に掲げた全ての資質・能力を培い、かつ、「C 基礎薬学」、「D 医療薬学」、「E 衛生薬学」、「F 臨床薬学」、「G 薬学研究」の全ての領域の学修にも結び付いている。

### <評価の指針>

1. 倫理規範・倫理原則に基づいて、医療、保健、介護、福祉における倫理的課題に対応する。
2. 患者・生活者の心理や立場を尊重して、利他的な態度で意思決定を支援する。
3. 円滑なコミュニケーションを通じて、他者と連携する。
4. 薬剤師としての行動を、法令や社会的使命と関連付けて説明する。
5. 医薬品等や情報の取扱いについて、法令やガイドラインに基づいて説明する。
6. 資料やデータを適切に用いて、社会・地域の現状や課題を分析し、評価する。
7. 医療、保健、介護、福祉における課題を見出し、専門的知見をもとに解決策を提案する。
8. 薬剤師に求められている役割・責務を認識し、自ら資質・能力を高める行動をとる。

## 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

#### <ねらい>

豊かな人間性と生命の尊厳に関する深い認識に裏付けられたプロフェッショナリズムを<sup>かん</sup>涵養し、医療人に求められる倫理観及び倫理的問題に適切に対応する判断力や行動力を培う。さらに、患者・生活者の権利を尊重した利他的な態度で医療に貢献する能力を身に付ける。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶ前後を通して関連する項目

「C 基礎薬学」 「D 医療薬学」 「E 衛生薬学」 「F 臨床薬学」 「G 薬学研究」

#### <学修目標>

- 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。
- 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しまず、利他的に公共の利益に資する行動をする。
- 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。
- 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。

#### <学修事項>

- (1) プロフェッショナリズムの概念【(1)、2)、3)】
- (2) 職業観の形成【(1)、2)、3)】
- (3) 生命倫理及び研究倫理の歴史や諸原則(ヘルシンキ宣言等)【(1)】
- (4) 医療や研究における患者及び研究対象者の自律尊重【(1)】
- (5) 生命の誕生、終末期、先端医療に伴う倫理的課題【(1)】
- (6) 医療行為に伴う倫理的課題【(1)】
- (7) 倫理的感受性の涵養と葛藤の解決【(1)】
- (8) 同僚や後輩との協働やフィードバックの実践【(4)】
- (9) 倫理的課題に直面した際の適切な対応について、文脈を踏まえて討議する。【(1)】
- (10) 自らの言動を客観的に捉えた学びや経験を省察し、メタ認知能力を高める。【(2)、3)】

#### <評価の指針 重点>

1、4、8

### B-1-2 患者中心の医療

#### <ねらい>

医療心理や行動科学の考え方等を理解し、患者・患者家族の身体的・心理的・社会的背景を総合的に把握して、患者の基本的人権を尊重した全人的な患者中心の医療を提供する能力を身に付ける。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「D 医療薬学」 「E 衛生薬学」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「F 臨床薬学」

<学修目標>

- 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。
- 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ジリエンス(心の準備状態)に合わせて対応する。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 患者の基本的権利【(1)、(2)、(3)】
- (2) 患者・患者家族の心理【(1)、(2)、(3)】
- (3) 全人的医療【(1)、(2)、(3)】
- (4) 患者のナラティブ【(1)、(2)、(3)】
- (5) インフォームド・コンセント、共同意思決定(SDM)【(1)】
- (6) 守秘義務、個人情報保護、情報開示【(1)、(2)】
- (7) 医療者-患者関係が治療に及ぼす影響【(1)、(2)、(3)】
- (8) ヘルスリテラシー、健康行動理論【(4)】
- (9) ライフサイクル理論【(4)】
- (10) 人生の最終段階におけるケア(エンド・オブ・ライフケア)【(1)、(2)、(3)】
- (11) 生まれ持った個性や価値観、信条、宗教等の多様性や人間性を尊重する意義について、真摯に討議する。【(2)、(3)】

<評価の指針 重点>

2、3、4

### B-1-3 薬剤師の社会的使命と法的責任

<ねらい>

薬剤師に求められる社会的使命と法的責任を自覚し、責務を果たすための判断力と行動力をもって、調剤、医薬品の供給、その他薬事衛生をつかさどる専門職として質の高い医療、保健、介護、福祉に貢献する能力を身に付ける。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C 基礎薬学」「D 医療薬学」「E 衛生薬学」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「F 臨床薬学」

<学修目標>

- 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。
- 2) 薬剤師の任務を適正に遂行するために必要な法規規範を理解し、薬剤師の業務と関連付けて説明する。

- 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。

<学修事項>

- (1) 薬剤師の社会的使命【1】
- (2) 薬剤師が遵守すべき行動規範【1】
- (3) 薬剤師の任務に関わる法令【1）、2）】
- (4) 薬剤師の業務に関わる民事責任、刑事責任【1）、2）】
- (5) 医薬品等によって生じた健康被害(薬害、医療事故、重篤な副作用等)について調べ、再発防止策を提案する。【3】

<評価の指針 重点>

4、5、7、8

## 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

<ねらい>

相手の言動を文化的、社会科学的な文脈を踏まえて理解し、共感的なコミュニケーションを図り良好な関係性を築き、患者・生活者の最善の意思決定支援と、安全で質の高い医療、保健、介護、福祉の実践につなげる。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶ前後を通じて関連する項目

「E 衛生薬学」「F 臨床薬学」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 医療コミュニケーションの技法(傾聴、受容、共感、質問法、伝え方、解釈モデル等)【1）、2）、3）】
- (2) 全人的な評価【1）、2）、3）】
- (3) 対人関係に関わる心理的要因【2）】
- (4) 患者の意思決定支援に役立つナラティブコミュニケーションの実践【1）、2）、3）】
- (5) 患者・生活者に悪い知らせを伝える際のコミュニケーション(SPIKESモデル等)の実践【3）】

<評価の指針 重点>

2、3

## B-2-2 多職種連携

### <ねらい>

多様な専門職の職能や自己尊重のコミュニケーションについて理解し、良好な相互理解に基づく多職種連携を通じて、患者・生活者に質の高い医療、保健、介護、福祉を提供する能力を身に付ける。

#### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「D 医療薬学」「E 衛生薬学」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「F 臨床薬学」

### <学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。

### <学修事項>

- (1) 多職種によるチーム・ビルディング【(1)、(2)、(3)】
- (2) 他の医療、保健、介護、福祉関係者の職能の理解【(1)、(2)、(3)】
- (3) 相手の意見を尊重しつつ自身の考えや感情を適切に伝えるためのアサーティブコミュニケーション(DESC等)【(2)、(3)】
- (4) 多職種連携におけるリスクマネジメント、コミュニケーションエラー防止策等について、自らの考えを述べる。【(2)、(3)】

### <評価の指針 重点>

2、3、7

## B-3 社会・地域における薬剤師の活動

### B-3-1 地域の保健・医療

#### <ねらい>

地域の保健・医療の現状と課題、良質な医療を確保するための枠組み、地域における薬局機能と薬剤師の役割について理解し、未病・予防、治療、予後管理・看取りまでの地域の保健・医療へのニーズに対応する能力を身に付ける。

#### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「D-1 薬物の作用と生体の変化」「D-2 薬物治療につながる薬理・病態」「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「F 臨床薬学」

### <学修目標>



- 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、健康増進における薬剤師の役割について説明する。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1)健康・障害・疾病の概念【1】
- (2)生活習慣病・健康増進に係る施策【1】
- (3)地域における薬局の機能(健康サポート機能、災害時対応を含む)【1)、2)、3)、4)、5】
- (4)地域の保健・医療に関わる機関・組織【3)、4】
- (5)医療提供の理念、医療安全の確保、医療提供体制の確保(医療計画を含む)【3)、4】
- (6)地域包括ケアシステムの概要【1)、2)、3)、4】
- (7)ライフステージに応じた健康管理、環境・生活習慣の改善に向けた薬剤師の役割【1)、2】
- (8)学校保健、学校薬剤師の役割【1)、2】
- (9)セルフケア、セルフメディケーションの支援【1)、2)、3)、4】
- (10)都市部、山間部(へき地)、離島等の地域の特性と保健・医療のニーズ【2)、4】
- (11)早期からの体験学習に基づく薬剤師の役割と責務の理解【1)、2)、3)、4)、5】
- (12)国内外における薬剤師の業務範囲や活動【5】

<評価の指針 重点>

2、4、7、8

B-3-2 医療・介護・福祉の制度

<ねらい>

社会における国民のためのセーフティネットの制度と枠組み、薬剤師の任務、社会保障改革の動向について理解し、社会保障制度の下で適切な役割を実践し、質の高い医療、介護、福祉を提供する能力を身に付ける。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「F 臨床薬学」

<学修目標>

- 1)社会保障制度の考え方とその枠組みを説明する。
- 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。

<学修事項>

- (1)社会保障制度の概念、仕組み、財源と使途・その推移【1】
- (2)医療保険制度の役割、成り立ち、仕組み【2】
- (3)保険医療機関、保険薬局、保険薬剤師の役割(療養担当規則を含む)【2】

- (4) 公費負担医療制度の概要【2】
- (5) 介護保険制度の概要【2】
- (6) 薬剤師業務に関わる診療報酬、調剤報酬、介護報酬【2】
- (7) 社会保障改革の動向【1)、2】

<評価の指針 重点>

4、5

### B-3-3 医療資源の有効利用

<ねらい>

医療保険財政の現状、薬価の仕組み、薬物療法の経済性評価について理解し、医療保険制度の維持・存続に向けて、薬学的視点から課題解決を図る能力を身に付ける。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「D-3 医療における意思決定に必要な医薬品情報」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「F 臨床薬学」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 医療費の内訳と動向【1】
- (2) 国内外の医薬品市場の規模と動向【1】
- (3) 医薬品の価格決定方法【2】
- (4) 薬物療法の適正化と医療費との関係性【2】
- (5) 公的医療保険における医療技術評価【2)、3】
- (6) 薬物療法の経済評価手法【3】
- (7) 社会保障制度の維持に薬剤師が果たす役割【3】

<評価の指針 重点>

5、6、7

### B-4 医薬品等の規制

#### B-4-1 医薬品開発を取り巻く環境

<ねらい>

医薬品開発の仕組み、国内外の状況、薬剤師の役割等を理解し、医薬品の生命や環境への関わりを専門的な観点で把握し、多様かつ高度な医療において適切な科学的判断をする能力を身に付ける。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「D-1 薬物の作用と生体の変化」 「D-3 医療における意思決定に必要な医薬品情報」 「D-5 製剤化のサイエンス」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「F-1 薬物治療の実践」 「F-3 医療マネジメント・医療安全の実践」 「G 薬学研究」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 医薬品開発の過程【1】
- (2) 医薬品開発に関わる法規制・ガイドライン【1）、2）】
- (3) 新薬の開発における化合物やモダリティ（創薬技術や治療手段）の探索及び有効利用等【2）、3）】
- (4) 医薬品に係る臨床研究、治験の意義と仕組み【2】
- (5) レギュラトリーサイエンスの必要性和意義【1）、2）】

<評価の指針 重点>

4、5、7

#### 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

<ねらい>

医薬品等に係る規制、薬害の歴史とその背景、医薬品による健康被害に関する救済制度について理解し、医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性を確保し、医薬品等による公衆衛生の向上を図るための判断と行動につなげる。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「D-1 薬物の作用と生体の変化」 「D-3 医療における意思決定に必要な医薬品情報」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「F 臨床薬学」 「G 薬学研究」

<学修目標>

- 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。
- 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、発した場合の対応を提案する。
- 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。

<学修事項>

- (1) 医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性を確保するための法律(薬機法)とその関連法令の規定と意義【1】
- (2) 医薬品、医薬部外品、化粧品、医療機器、再生医療等製品等の定義とその取扱い【1】
- (3) 製造販売後調査制度及び製造販売後安全対策【1)、2】
- (4) 薬局、医薬品販売業及び医療機器販売業【1)、2】
- (5) 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)の原因、社会的背景、その後の対応【2)、3】
- (6) 薬害を回避するため、医薬品開発から使用に至るまでの全過程に薬剤師が関わる意義と薬剤師に求められる行動【1)、2)、3】
- (7) 健康被害救済制度と製造物責任【3】
- (8) 医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保のために必要な薬剤師の行動【2)、3】

<評価の指針 重点>

4、5、7、8

B-4-3 医薬品等の供給

<ねらい>

品質の高い医薬品を供給する仕組みを理解し、調剤、医薬品の供給をつかさどる専門職として、必要とする人・場所に供給する行動につなげる。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「D-3 医療における意思決定に必要な医薬品情報」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「F-3 医療マネジメント、医療安全の実践」 「F-4 地域医療・公衆衛生への貢献」

<学修目標>

- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 医薬品流通の仕組み【1】
- (2) 医薬品供給に関わる製薬企業、医薬品の卸売販売業、医療機関、薬局の役割と責務【1)、2】
- (3) 医薬品の個人輸入、偽造品等の流通問題における課題と対応策の提案【2】
- (4) 災害時等の医薬品流通・供給の在り方についての提案【2】

<評価の指針 重点>

4、5、7

#### B-4-4 特別な管理を要する医薬品等

##### <ねらい>

医薬品の供給や化学物質の管理をつかさどる専門職として特別な管理を要する医薬品の取扱いについて理解し、国民の公衆衛生の向上への寄与につなげる。

##### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「D-1 薬物の作用と生体の変化」 「D-2 薬物治療につながる薬理・病態」 「E-3 化学物質の管理と環境保全」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「F-1 薬物治療の実践」 「F-3 医療マネジメント・医療安全の実践」

##### <学修目標>

- 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。
- 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。

##### <学修事項>

- (1) 特別な管理を要する医薬品・薬物等について、不適切な取扱いや不適切使用による健康及び公衆衛生への影響【1】
- (2) 特別な管理を要する医薬品・薬物等に係る規制【2】
- (3) 特別な管理を要する医薬品・薬物等における薬剤師の役割【2】

##### <評価の指針 重点>

4、5、7

#### B-5 情報・科学技術の活用

##### B-5-1 保健医療統計

##### <ねらい>

保健医療に関する統計の活用方法を理解し、医療における課題を的確に見出し、その課題解決に向けた探究の適切な計画・実践につなげる。

##### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「D-3 医療における意思決定に必要な医薬品情報」 「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「F-1 薬物治療の実践」 「F-4 地域医療・公衆衛生への貢献」 「G 薬学研究」

##### <学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 保健医療統計の種類(人口静態、人口動態、受療状況、医療施設数、医療従事者数等)、特徴、意義【(1)、2】
- (2) 保健医療統計に用いられるデータの種類や尺度、データ収集の方法、記述的統計及び推論的統計【(1)、2】
- (3) 国際的に取り組む必要がある医療・健康課題【(3)】
- (4) 国内外の医療・健康課題に対する薬剤師の活動【(3)】

<評価の指針 重点>

6、7

B-5-2 デジタル技術・データサイエンス

<ねらい>

デジタル技術やビッグデータの活用方法と留意事項について理解し、情報・科学技術を活かして、質の高い医療につなげる能力を身に付ける。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「D-3 医療における意思決定に必要な医薬品情報」 「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「F 臨床薬学」 「G 薬学研究」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 情報科学技術を取り扱う際に必要な倫理観、デジタルリテラシー【(1)、2)、3)】
- (2) 医療、保健、介護、福祉におけるデジタル技術・ビッグデータに関連する法規制【(2)、3)】
- (3) 医療、保健、介護、福祉におけるデジタル技術の活用例【(3)】
- (4) 医療、保健、介護、福祉におけるビッグデータの活用例【(3)】
- (5) 人々の健康に関する課題の抽出とデジタル技術及びビッグデータを活用した解決策を提案する。【(2)、3)】

<評価の指針 重点>

6、7、8

B-5-3 アウトカムの可視化

<ねらい>

薬剤師の活動から得られる成果(アウトカム)を測定・評価する方法を理解し、薬剤師の活動の活性化による質の高い医療の実現と薬学の発展につなげる。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「F 臨床薬学」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「G 薬学研究」

<学修目標>

- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 薬剤師の活動が社会・地域にもたらす成果(アウトカム)を説明する。【1)、2)】
- (2) 薬剤師の活動の成果を可視化するための測定・評価方法を説明する。【2)】
- (3) 薬剤師の職能に対する患者・生活者・他職種の理解を促すための行動や活動を提案する。  
【2)】

<評価の指針 重点>

6、7、8

## C 基礎薬学

### <大項目の学修目標>

基礎薬学の領域内の学修レベルには階層性(順次性)があり、最基盤となるのが物理化学(「C-1 化学物質の物理化学的性質」)、化学(「C-3 薬学の中の有機化学」)及び微生物学を含む生物学・生化学(「C-6 生命現象の基礎」)である。これらの科目の学修によって、本大項目内の分析科学(「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」)、医薬品化学(「C-4 薬学の中の医薬品化学」)、生薬学・天然物化学(「C-5 薬学の中の生薬学・天然物化学」)、生理学・解剖学及び免疫学(「C-7 人体の構造と機能及びその調節」)の理解が深化する。こうして、後継的に、また発展的に学ぶ、薬学のオリジナリティーでもある薬剤学・薬物動態学(「D 医療薬学」)、衛生薬学(「E 衛生薬学」)、薬理学及び感染症学、感染症治療学を含む病態治療学(「D 医療薬学」)の科学的な根幹が形成される。

「C 基礎薬学」は以下の7つの中項目から構成されている。

- C-1 化学物質の物理化学的性質
- 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-3 薬学の中の有機化学
- C-4 薬学の中の医薬品化学
- C-5 薬学の中の生薬学・天然物化学
- C-6 生命現象の基礎
- C-7 人体の構造と機能及びその調節

「C-1 化学物質の物理化学的性質」、「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」【物理化学・分析科学】では、

医薬品を含む化学物質の生体や細胞への作用発現には、化学物質の物理化学的性質に基づいた生体成分との相互作用が大きく影響する。それらの仕組みを理解するためには、物理化学の基礎的知識が必要であることを理解するとともに、物理化学と他領域とを関連付けることにより、薬学における物理化学の役割を認識する。

医療現場や医薬品の品質管理の現場では、物理的又は化学的原理に基づいた様々な分析法が駆使されている。このような分析法を理解し適切に利用するために、その物理的・化学的原理を学修することの必要性を理解する。また分析科学と他領域とを関連付けることにより、薬学における分析科学の役割を認識する。

「C-3 薬学の中の有機化学」、「C-4 薬学の中の医薬品化学」、「C-5 薬学の中の生薬学・天然物化学」【有機化学・医薬品化学・生薬学・天然物化学】では、

多くの医薬品、それが作用する生体の主要成分とともに有機化合物である。したがって、化合物である医薬品と生体分子の分子レベルでの相互作用を考えるためには、有機化学の基礎的知識が必須である。本学修内容が他領域を学修するために重要な基礎的役割を担っていることを認識し、薬学の中で医薬品化学が果たす役割と、他の領域・学問との関連を理解し、応用面についても学修する。

また、自然から産み出される物質は、古来より医薬品として利用されてきただけでなく、現在においても臨床で用いられる医薬品として重要な位置を占めている。これらは漢方薬の成分としても重要である。薬学の中で生薬学・天然物化学が果たす役割と、他の領域・学問とどのような関連があるかを理解し、どのようなことに応用するかを学修する。

「C-6 生命現象の基礎」【生物・生化学】では、

生物の基本単位である細胞の生命活動を発現・維持するしくみを、真核生物と原核生物を比較しながら学ぶことによって、生命体の恒常性維持における共通性と特殊性を理解する。これにより、生命体の恒常性の異常や破綻に起因する疾患の発症機序、予防・治療、更にはそれらの新規方法を開発するための基盤を形成する。

「C-7 人体の構造と機能及びその調節」【解剖・生理学】では、

---

「薬学教育モデル・コア・カリキュラムの構成(表示の方法と利用上の留意点等)」についてはp. 11を参照



薬が投与され作用するのは人体である。細胞からなる人体の正常な構造と機能及びその調節機構を学び、人体の正常な営みを把握することで、人体を構成する各器官の不調によって生じる病態や疾患及びその治療薬が作用する仕組みを理解するための基盤となる知識を修得する。

分析化学、有機化学、生命科学の内容をもとに、人体が有機化合物を要素とする細胞から構成され、多くの有機化合物が関与する生化学的反応によって生命活動が営まれていることを理解する。また、診断画像に表れる構造の特徴を理解する解剖学的知識も修得する。こうして、細胞・組織・器官から構成される12の器官系が相互に連携しながら人体全体として調和のとれた調節及び恒常性維持がなされていることを把握し、「D 医療薬学」、「E 衛生薬学」、「F 臨床薬学」における学修の基盤を形成する。

#### <「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」とのつながり>

大項目「C 基礎薬学」は、「D 医療薬学」、「E 衛生薬学」、「F 臨床薬学」、「G 薬学研究」を学ぶための科学的根幹であり、この根幹形成があつてこそ、「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」に掲げられている〔科学的探究〕、〔専門知識に基づいた問題解決能力〕、〔情報・科学技術を活かす能力〕、〔薬物治療の実践的能力〕を生涯にわたって研鑽し続けることが可能になる。また、この根幹の形成と医療現場での活用によって、医師・歯科医師・看護師等の他の医療職とは異なる、薬剤師として求められる、基礎薬学に裏打ちされた専門性の発揮につながっていく。この専門性の発揮のための能力を獲得するのが本大項目での学修である。

#### <評価の指針>

1. 化学物質等の相互作用や酵素反応等の進行の様式や機構について説明する。
2. 医薬品を含む化学物質の分析法及び医療現場で用いられる分析技術について、その原理や特徴を説明する。
3. 物理化学及び分析科学における学修内容が医療における薬剤師の職能にどのようにつながるのかを考察する。
4. 医薬品等を物質(有機化合物あるいは無機化合物)として捉え、その物理的性質、化学的性質を説明する。
5. 有機化合物の構造と反応性を化学構造式に基づいて説明する。
6. 薬剤師業務で取り扱われる試験法や解析について、化学的な理解に基づいて的確に説明する。
7. 有機化合物の生体内でのふるまいを化学構造式に基づいて説明する。
8. 臨床で使用される医薬品の主作用、副作用、薬物動態等の特徴を、化学構造式に基づいて説明する。
9. 天然物や生薬を起源とする医薬品が開発された背景を説明する。
10. 有機化学、医薬品化学、生薬学・天然物化学が、薬剤師業務でどのように役立つか説明する。
11. 疾患及びその予防・治療の有効性の理解につながる生命活動の恒常性維持を説明する。
12. 新規予防・治療法の開発に関して生命体の恒常性維持の面から考察する。
13. 人体を構成する細胞内では多くの有機化合物が関与する生化学的反応によって生命活動が営まれ、また、恒常性維持のための調節にも有機化合物が関与していることを説明する。
14. 人体が12の器官系からなり、それら器官系の連携によって生体恒常性が維持・調節されていることを説明する。
15. 器官系やその連携が、摂取した食物の消化・吸収、薬物の代謝、感染症や各種疾患の成立にどのようにつながっていくのかを考察する。

## 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

#### <ねらい>

医薬品を含む化学物質の作用発現に必要な、タンパク質をはじめとした生体高分子との相互作用を理解するうえで基盤となる化学結合及び分子間相互作用の様式を理解し、具体的な化学物質(医薬品)と生体高分子との間の相互作用を学修し、関連する他領域の科学的理解の基礎を形成する。

#### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-2-6 分離分析法」、「C-3-1 物質の基本的性質」、「C-4 薬学の中の医薬品化学」、「C-6-4 生命活動を担うタンパク質」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「D-4-1 薬物の体内動態」、「D-4-2 薬物動態の解析」、「D-5-3 Drug Delivery System (DDS)：薬物送達システム」、「D-5-1 薬物と製剤の性質」、「E 衛生薬学」、「F 臨床薬学」

#### <学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。

#### <学修事項>

- (1) 化学結合、混成軌道、共役と共鳴、分子軌道【1】
- (2) 静電相互作用【2】
- (3) 双極子間相互作用と水素結合【2】
- (4) ファンデルワールス力【2】
- (5) 疎水性相互作用【2】
- (6) 医薬品・生体高分子間相互作用【3】

#### <評価の指針 重点>

1、3

### C-1-2 電磁波、放射線

#### <ねらい>

この小項目では、電磁波の性質と化学物質との相互作用を学ぶ。この内容は、化学物質や生体成分の性質の解析や定量法の原理の学修につながるとともに、生体の画像診断や治療にも応用されている。また、粒子線を含む電離放射線の種類や性質と、化学物質及び生体への影響を学ぶ。この学修内容も生体の画像診断や治療に応用されている。

#### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-2-4 電磁波を用いる分析法」、 「C-2-5有機化合物の特性に基づく構造解析-原理-」、 「C-2-8 生体に用いる分析技術・医療機器」、 「C-3-4 有機化合物の特性に基づく構造解析」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「D-4-2 薬物動態の解析」、 「E-3-2 生活環境・自然環境の保全」、 「F-1-1 薬物治療の個別最適化」

<学修目標>

- 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。
- 2) 電磁波と化学物質との相互作用を説明する。
- 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。

<学修事項>

- (1) 電磁波の性質、電磁波と物質との相互作用【1】
- (2) 電子遷移、分子の振動と回転【2】
- (3) スピンと磁気共鳴【2】
- (4) 屈折、旋光性、回折【2】
- (5) 放射性核種と放射壊変【2】
- (6) 電離放射線による化学物質及びヒトをはじめとする生体への影響【3】

<評価の指針 重点>

1、3

### C-1-3 エネルギーと熱力学

<ねらい>

多数の分子(原子)の集団である物質の状態の変化や溶解、酸化還元等とエネルギーのやりとりとの関係(熱力学)を学び、酵素反応をはじめとする様々な化学反応の進行や状態の変化を物質の構造や性質に基づいて理解する。これによって、有機化学や生化学等の関連する他領域における学修の基盤を形成する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-2-2 溶液の化学平衡と容量分析法」、 「C-2-6 分離分析法」、 「C-4-2 生体分子とその反応」、 「C-6-5 生体エネルギーと代謝」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「D-4-1 薬物の体内動態」、 「D-5-3 Drug Delivery System (DDS: 薬物送達システム)」、 「D-5-1 薬物と製剤の性質」、 「D-6-1 処方箋に基づいた調剤」、 「E-2-1 食品機能と疾病の予防・治療における栄養」、 「F-1 薬物治療の実践」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 熱力学第一法則とエンタルピー【1】

- (2) 熱力学第二法則とエントロピー、熱力学第三法則【1】
- (3) ギブズエネルギー【1】
- (4) 気体の分子運動論【1】
- (5) 化学ポテンシャルと化学平衡【2】
- (6) 平衡と圧力、温度【2】
- (7) 酵素反応とギブズエネルギー【2】
- (8) 相平衡と相律、相転移【2】
- (9) 物理的配位変化と相平衡【2】
- (10) 束一的性質と食塩価法【2】
- (11) 活量と活量係数【2】
- (12) 電解質溶液の伝導率とイオン強度【2】
- (13) 電池と電極電位【3】
- (14) 細胞膜電位【3】
- (15) 人工透析の原理と透析膜【4】

<評価の指針 重点>

1、3

#### C-1-4 反応速度

<ねらい>

医薬品は、時間とともに自己分解し、更には生体内では種々な酵素により代謝・分解される。これら化学反応の定量的解析は個々の患者への薬物治療を最適化し、安全を確保するためには重要である。本小項目では、化学反応に関わる物質の時間的変化(速度)について学ぶ。更に反応の速度に影響を及ぼす様々な因子及び酵素による化学反応とそれに影響を及ぼす因子について学ぶ。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-3-1 物質の基本的性質」、「C-4-2 生体分子とその反応」、「C-6-4 生命活動を担うタンパク質」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「D-4-1 薬物の体内動態」、「D-4-2 薬物動態の解析」、「D-5-3 Drug Delivery System(DDS:薬物送達システム)」、「D-5-1 薬物と製剤の性質」、「D-6-1 処方箋に基づいた調剤」、「E-2-1 食品機能と疾病の予防・治療における栄養」、「F-1-1 薬物治療の個別最適化」

<学修目標>

- 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こと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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 反応次数と速度定数【1】
- (2) 複合反応【1】
- (3) 反応速度と温度【2】
- (4) 酵素反応と阻害様式【2】

<評価の指針 重点>

1、3

## 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

<ねらい>

医薬品や化学物質の分析は、薬物治療の有効性や安全性を確保するために行われる薬物モニタリング(TDM)等、薬剤師としての重要な職務のひとつである。本小項目では分析方法の基礎を学ぶとともに、医療や品質管理の現場等での分析結果の信頼性について学ぶ。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-2-7 医療現場における分析法」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「D-1 薬の作用と生体の変化」、「D-4-2 薬物動態の解析」、「E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」、「E-3 化学物質の管理と環境衛生」、「F-3-1 医薬品の供給と管理」

<学修目標>

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、測定値の取り扱い方法、方法の評価を説明する。

<学修事項>

(1)分析器具【1】

(2)測定値の取り扱い【1】

(3)分析法のバリデーション【1】

<評価指標の指針 重点>

2、3

### C-2-2 溶液の化学平衡と容量分析法

<ねらい>

「C-1 化学物質の物理化学的性質」や「C-4 薬学の中の医薬品化学」の学修内容をもとに、溶液内の水素イオン濃度の重要性を学ぶ。また、反応が起こっているにも関わらず、反応物の量の変化が現れなくなる化学平衡について学び、医薬品や化学物質の量を測定する容量分析法について学修する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-1-3 エネルギーと熱力学」、「C-4-2 生体分子とその反応」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「D-4-1 薬物の体内動態」、「D-5-1 薬物と製剤の性質」、「E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」、「E-3 化学物質の管理と環境衛生」、「F-3-1 医薬品の供給と管理」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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変化が現れなくなる現象を説明する。
- 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。

<学修事項>

- (1) 水素イオン濃度(pH)、pHメーター【1】
- (2) pHの調節、緩衝作用、緩衝液【2】
- (3) 可逆反応、化学平衡【3】
- (4) 分配平衡【3】
- (5) 酸・塩基平衡【3】
- (6) 中和滴定、非水滴定【4】
- (7) 化学平衡(錯体・キレート生成平衡、沈殿平衡、酸化還元平衡)【3】
- (8) 容量分析法(キレート滴定、沈殿滴定、酸化還元滴定)の原理【4】
- (9) 容量分析法の代表例【4】

<評価の指針 重点>

2、3

C-2-3 定性分析、日本薬局方試験法

<ねらい>

日本薬局方には、医薬品が厳格に規定されている。この小項目では、「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」で学ぶ分析法の内容を基礎として、それぞれの医薬品について規定されている試験法を学修して、日本薬局方の意義と内容を学ぶ。また、臨床検査や医薬品分析において重要である無機イオンの分析法を学修する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-2-2 溶液の化学平衡と容量分析法」、「C-2-4 電磁波を用いる分析法」、「C-2-6 分離分析法」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「B-4 医薬品等の規制」、「E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」、「E-3 化学物質の管理と環境衛生」、「F-3-1 医薬品の供給と管理」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 3) 無機イオン分析の目的と方法を説明する。

<学修事項>

- (1) 日本薬局方の通則、一般試験法、医薬品各条【1】
- (2) 日本薬局方で規定される代表的な医薬品の確認試験、純度試験、定量法【2】
- (3) 代表的な無機イオンの分析法【3】

<評価の指針 重点>

2、3

#### C-2-4 電磁波を用いる分析法

<ねらい>

「C-1-2電磁波、放射線」で学んだ化学物質と電磁波の相互作用の内容をもとに、電磁波を用いる医薬品や生体成分の分析法、更には医療現場や医薬品の品質管理での応用を学修する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-1-2 電磁波、放射線」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「D-4-2 薬物動態の解析」、「E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」、

「E-3 化学物質の管理と環境衛生」、「F-1-1 薬物治療の個別最適化」、「F-3-1 医薬品の供給と管理」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 3) 金属の分析法の原理を説明する。
- 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。

<学修事項>

- (1) ランベルト-ベールの法則【1】
- (2) 紫外可視吸光度測定法【2）、4】
- (3) 蛍光光度法【2）、4】
- (4) 赤外吸収スペクトル(IRスペクトル)測定法【2）、4】
- (5) 代表的な電磁波を用いる分析法【2）、4】
- (6) 原子吸光光度法【3）、4】

<評価の指針 重点>

2、3

#### C-2-5 有機化合物の特性に基づく構造解析-原理-

<ねらい>

医薬品を安全に使用するためには、医薬品に含まれる有機化合物の品質保証は必要不可欠である。品質保証の重要な手段は、医薬品中の有機化合物の構造を解析することである。「C-1-2 電磁波、放射線」や「C-3 薬学の中の有機化学」の学修内容を踏まえて、有機化合物の構造を知る方法の原理と特徴について学ぶ。本小項目の学修内容を基盤として、「C-3-4 有機化合物の特性に基づく構造解析」では、実際の解析例を学ぶ。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「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」、「C-1-2 電磁波、放射線」、「C-3-1 物質の基本的性質」、「C-3-2 有機化合物の立体化学」、「C-3-3 有機化合物の基本構造と反応性」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-3-4 有機化合物の特性に基づく構造解析」、「C-4-1 医薬品に含まれる官能基の特性」、「C-4-5 代表的疾患の治療薬とその作用機序」、「C-5-2 天然由来医薬品各論」

<学修目標>

- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 核磁気共鳴(NMR)スペクトル測定法、ゼーマン分裂【1】
- (2) 赤外吸収スペクトル(IRスペクトル)測定法【1】
- (3) 質量分析法、質量電荷比【2】

<評価の指針 重点>

2、3

#### C-2-6 分離分析法

<ねらい>

「C-1-1 化学結合と化学物質・生体高分子間相互作用」、「C-1-3 エネルギーと熱力学」で学んだ物質間の相互作用と電解質溶液内のイオンのふるまいの学修を踏まえて、生体の試料や医薬品の中の特定の物質を他の物質から分ける分離分析法について学ぶ。また、様々な分離分析法が医療現場や医薬品の品質管理の現場でどのような目的に使い分けられているのかを理解する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-1-1 化学結合と化学物質・生体高分子間相互作用」、「C-1-3 エネルギーと熱力学」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「D-4-2 薬物動態の解析」、「E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」、「E-3 化学物質の管理と環境衛生」、「F-1-1 薬物治療の個別最適化」、「F-3-1 医薬品の供給と管理」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 分離分析法の原理【1】
- (2) 液体クロマトグラフィー、薄層クロマトグラフィー、ガスクロマトグラフィー【1）、3）、4）】
- (3) 電気泳動法【2）、3）、4）】
- (4) 代表的な検出器【3）】

<評価の指針 重点>

2、3



## C-2-7 医療現場における分析法

### <ねらい>

本小項目では、「C-2-2 溶液の化学平衡と容量分析法」、「C-2-3 定性分析、日本薬局方試験法」、「C-2-4 電磁波を用いる分析法」や「C-2-5 有機化合物の特性に基づく構造解析-原理-」で学んだ分析法や「C-7-9 リンパ系と免疫」で学んだ原理を利用した検査法が、医療現場で広く応用されていることを知り、それらの原理や特徴、及び応用、さらに、測定値の取り扱いについて学修する。

### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-2-2 溶液の化学平衡と容量分析法」、「C-2-3 定性分析、日本薬局方試験法」、「C-2-4 電磁波を用いる分析法」、「C-2-5 有機化合物の特性に基づく構造解析-原理-」、「C-2-6 分離分析法」「C-6-4 生命活動を担うタンパク質」、「C-7-9 リンパ系と免疫」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「D-1-2 身体の病的変化」、「D-1-3 医薬品の安全性」、「D-4-2 薬物動態の解析」、「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-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」、「F-1-1 薬物治療の個別最適化」、「F-4 地域医療・公衆衛生への貢献」

### <学修目標>

- 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。
- 2) 測定値の取り扱い方について説明する。
- 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。
- 4) Point Of Care Testing(POCT)の意義と内容を説明する。

### <学修事項>

- (1) 検体試料の前処理法【1】
- (2) 精度管理【2】
- (3) 代表的な免疫学的測定法【3】
- (4) 酵素を用いた代表的な分析法【3】
- (5) 代表的なドライケミストリー、センサー【3】
- (6) Point Of Care Testing(POCT)【4】

### <評価の指針 重点>

2、3

## C-2-8 生体に用いる分析技術・医療機器

### <ねらい>

「C-1 化学物質の物理化学的性質」、「C-2 医薬品及び化学物質の分析法と臨床現場における分析法」、「C-7 人体の構造と機能及びその調節」で学んだ内容をもとに、医療現場での診断・治療に欠かせない各種分析技術や医療機器について学ぶ。また、治療や診断に用いられる医薬品の役割を学修する。

### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-1-2 電磁波、放射線」、「C-2-2 溶液の化学平衡と容量分析法」、「C-7 人体の構造と機能及びその調節」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「D-1-2 身体の病的変化」、「D-1-3 医薬品の安全性」、「D-2 薬物治療につながる薬理・病態」、「F-1-1 薬物治療の個別最適化」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 3) 治療や診断に用いられる医薬品の役割を説明する。

<学修事項>

- (1) X線検査、コンピュータ断層撮影(X線CT)、透過【(1)、(2)】
- (2) 磁気共鳴画像診断(MRI)、緩和【(1)、(2)】
- (3) 陽電子放出断層撮影(PET)、単一光子放射断層撮影(SPECT)【(1)、(2)】
- (4) 超音波診断、内視鏡検査【(1)、(2)】
- (5) 正常画像と代表的な疾患画像【(2)】
- (6) 治療用放射性医薬品、診断用医薬品【(3)】

<評価の指針 重点>

2、3

### C-3 薬学の中の有機化学

#### C-3-1 物質の基本的性質

##### <ねらい>

医薬品の性質を類推するためには、化学構造式に基づいて医薬品を物質として捉えることが必須である。有機化合物について、名前、構造、基本的な化学的性質等を体系的に関連付けるとともに、有機化学反応の基本的事項を学修する。それにより、有機化学的観点から医薬品の性質と作用を説明するための基盤的能力を養成する。

##### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-1 化学物質の物理化学的性質」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-3 薬学の中の有機化学」、「C-4 薬学の中の医薬品化学」

##### <学修目標>

- 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。
- 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。

##### <学修事項>

- (1) 有機化合物の名前【1】
- (2) 有機化合物の化学構造【1】
- (3) 共鳴・電子の動き【1、2】
- (4) 反応機構・化学種【1、2】
- (5) 酸・塩基【1、2】
- (6) 基本的な有機化学反応【2】

##### <評価の指針 重点>

4、5、10

#### C-3-2 有機化合物の立体化学

##### <ねらい>

医薬品や生体分子には、三次元的な構造が異なる立体異性体や配座異性体が存在することがある。それらに起因した性状の差異が、主作用・副作用及び体内動態に大きく影響する。このような影響を理解するために、有機化合物の立体化学について基本事項を修得する。

##### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B-4 医薬品等の規制」、「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-3 薬学の中の有機化学」、「C-4 薬学の中の医薬品化学」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-3 薬学の中の有機化学」、「C-4 薬学の中の医薬品化学」、「C-5 薬学の中の生薬学・天然物化学」、「D-1 薬物の作用と生体の変化」

##### <学修目標>

- 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。

- 2) 異性体の特徴や関係性を説明する。
- 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。

<学修事項>

- (1) 異性体・立体配置・立体配座【(1)、2)、3)】
- (2) キラリティー【(1)、2)、3)】

<評価の指針 重点>

4、5、10

### C-3-3 有機化合物の基本構造と反応性

<ねらい>

有機化合物に含まれる炭素骨格や官能基の基本的性質を理解することは、医薬品や生体分子の性質を説明するための第一歩である。基本的な有機化合物を炭素骨格や官能基に基づいて分類し、それぞれの構造、性質、反応性等に関する基本事項を学修する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B-4 医薬品等の規制」、「C-3 薬学の中の有機化学」、「C-4 薬学の中の医薬品化学」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-3 薬学の中の有機化学」、「C-4 薬学の中の医薬品化学」、「C-5 薬学の中の生薬学・天然物化学」、「D-1 薬物の作用と生体の変化」

<学修目標>

- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) アルカン・シクロアルカン【(1)、2)】
- (2) アルケンとその反応【(1)、2)】
- (3) アルキンとその反応【(1)、2)】
- (4) 芳香族化合物とその反応【(1)、2)】
- (5) 複素環化合物とその反応【(1)、2)】
- (6) 有機ハロゲン化合物とその反応【(1)、2)】
- (7) アルコール・フェノールとその反応【(1)、2)】
- (8) エーテルとその反応【(1)、2)】
- (9) アルデヒド・ケトンとその反応【(1)、2)】
- (10) カルボン酸及び誘導体とその反応【(1)、2)】
- (11) アミンとその反応【(1)、2)】
- (12) 硫黄・リンを含む化合物とその反応【(1)、2)】

<評価の指針 重点>

5、10

#### C-3-4 有機化合物の特性に基づく構造解析

##### <ねらい>

医薬品を安全に使用するためには、医薬品に含まれる有機化合物の品質保証は必要不可欠である。品質保証にとって有機化合物の構造の解析は、非常に重要な手段の一つである。「C-1 化学物質の物理化学的性質」や「C-3 薬学の中の有機化学」の学修、更には、「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」での学修をもとに、有機化合物の構造解析法を学修する。

##### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B-4 医薬品等の規制」、「C-1 化学物質の物理化学的性質」、「C-2 医薬品及び化学物質の分析法と臨床現場における分析法」、「C-3 薬学の中の有機化学」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-4 薬学の中の医薬品化学」、「C-5 薬学の中の生薬学・天然物化学」

##### <学修目標>

- 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。
- 2) 分析スペクトルから有機化合物の構造を推定する。

##### <学修事項>

- (1) 核磁気共鳴(NMR)スペクトル【1)、2)】
- (2) 赤外吸収スペクトル(IRスペクトル)【1)、2)】
- (3) マススペクトル(MS)【1)、2)】

##### <評価の指針 重点>

6、10

#### C-3-5 無機化合物・錯体

##### <ねらい>

無機化合物や金属錯体には生体機能維持に必須なものもあり、医薬品として用いられることもある。これらの化合物の名称、構造、基本的な化学的性質等の基本事項を学修する。

##### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-2 医薬品及び化学物質の分析法と臨床現場における分析法」、「C-3 薬学の中の有機化学」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-4 薬学の中の医薬品化学」、「C-5 薬学の中の生薬学・天然物化学」、「C-6 生命現象の基礎」、「C-7 人体の構造と機能及びその調節」、「E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」、「E-3 化学物質の管理と環境衛生」

##### <学修目標>

- 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。

##### <学修事項>

- (1) 医薬品及び生体内の無機化合物【1)】
- (2) 無機化合物の酸化物【1)】

### (3) 金属錯体【1】

<評価の指針 重点>

4、8、10

## 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

<ねらい>

医薬品に含まれる官能基は薬物の性質や作用に大きな影響を与えることがある。生体分子と薬物分子間の相互作用及び有機化合物の基本的性質の学修内容をもとに、有機化合物に含まれる官能基の構造や性質を学修する。これにより、薬物の化学的特徴を理解するための基盤を形成する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B-4 医薬品等の規制」、「C-1 化学物質の物理化学的性質」、「C-3 薬学の中の有機化学」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-4 薬学の中の医薬品化学」、「C-5 薬学の中の生薬学・天然物化学」、「C-6 生命現象の基礎」、「D-3 医療における意思決定に必要な医薬品情報」、「D-4 薬の生体内運命」、「D-5 製剤化のサイエンス」、「F-1 薬物治療の実践」

<学修目標>

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。

<学修事項>

(1) 電子的効果・立体的効果【1】

(2) 酸性・塩基性【1】

(3) 親水性・疎水性【1】

(4) 医薬品と標的分子の基本的な相互作用【1】

<評価の指針 重点>

4、8、10

### C-4-2 生体分子とその反応

<ねらい>

生体で働く分子の多くは有機化合物であり、それらの相互作用により生命活動が成り立っている。医薬品も生体分子との相互作用により薬効を発揮する。生体分子間で起こる相互作用が、それぞれの分子の性質、構造や反応性に基づいていることを学修する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B-4 医薬品等の規制」、「C-1 化学物質の物理化学的性質」、「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-3 薬学の中の有機化学」、「C-4 薬学の中の医薬品化学」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-4 薬学の中の医薬品化学」、「C-5 薬学の中の生薬学・天然物化学」、「C-6 生命現象の基礎」、「C-7 人体の構造と機能及びその調節」、「D-1 薬物の作用と生体の変化」、「D-3 医療における意思決定に必要な医薬品情報」、「D-4 薬の生体内運命」、「E-2健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」

<学修目標>

- 1) 生体分子の化学構造からその機能を説明する。
- 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。

<学修事項>

- (1) 生体分子(タンパク質、核酸、糖、脂質、内因性リガンド) 【1】
- (2) 補酵素 【1)、2】
- (3) 酵素反応・代謝反応 【1)、2】
- (4) 生体分子の生合成 【1)、2】

<評価の指針 重点>

1、5、7、10

#### C-4-3 医薬品のコンポーネント

<ねらい>

医薬品の主作用、副作用及び体内動態、更には製剤中での安定性は化学構造によって大きく変化する。医薬品中の部分構造の特徴と標的分子との相互作用を学修することによって、薬理学、薬物動態学や製剤学で扱う医薬品を分子レベルで理解するための基盤を形成する。)

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-1 化学物質の物理化学的性質」、「C-3 薬学の中の有機化学」、「C-4 薬学の中の医薬品化学」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-4 薬学の中の医薬品化学」、「C-5 薬学の中の生薬学・天然物化学」、「D-2 薬物治療につながる薬理・病態」、「D-3 医療における意思決定に必要な医薬品情報」、「D-4 薬の生体内運命」、「D-5 製剤化のサイエンス」、「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」、「F-1 薬物治療の実践」

<学修目標>

- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) ファーマコフォア 【1】
- (2) バイオアイソスター 【1)、2】
- (3) プロドラッグ 【1)、2】
- (4) モダリティ(低分子、ペプチド、核酸医薬、抗体医薬等)と有機化学の接点 【1)、2】
- (5) ドラッグキャリアと有機化学の接点 【2】

<評価の指針 重点>

4、7、8、10

C-4-4 標的分子に基づく医薬品の分類

<ねらい>

酵素、受容体、核酸等様々な生体分子は医薬品の標的である。標的ごとに薬物を分類し、医薬品の化学構造に基づいた作用機序を学修する。それにより、医薬品の主作用、副作用や配合禁忌を理解するための基盤を形成する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-1 化学物質の物理化学的性質」、 「C-3 薬学の中の有機化学」、 「C-4 薬学の中の医薬品化学」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-4 薬学の中の医薬品化学」 「C-5 薬学の中の生薬学・天然物化学」、 「C-6 生命現象の基礎」、 「D-1 薬物の作用と生体の変化」、 「D-2 薬物治療につながる薬理・病態」、 「D-3 医療における意思決定に必要な医薬品情報」、 「D-5 製剤化のサイエンス」

<学修目標>

1) 化学構造に基づいて、医薬品と標的生体高分子の相互作用を説明する。

<学修事項>

- (1) 酵素に作用する医薬品【1】
- (2) 受容体に作用する医薬品【1】
- (3) 核酸に作用する医薬品【1】
- (4) イオンチャネル、トランスポーターに作用する医薬品【1】

<評価の指針 重点>

7、8、10

C-4-5 代表的疾患の治療薬とその作用機序

<ねらい>

代表的な疾患治療薬の特徴的な化学構造と生体分子との相互作用を学修し、患者情報に基づいた治療薬を選択するための基盤を形成する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B-4 医薬品等の規制」、 「C-1 化学物質の物理化学的性質」、 「C-3 薬学の中の有機化学」、 「C-4 薬学の中の医薬品化学」、 「C-5 薬学の中の生薬学・天然物化学」、 「C-6 生命現象の基礎」、 「C-7 人体の構造と機能及びその調節」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-5 薬学の中の生薬学・天然物化学」、 「C-6 生命現象の基礎」、 「C-7 人体の構造と機能及びその調節」、 「D-2 薬物治療につながる薬理・病態」、 「D-3 医療における



意思決定に必要な医薬品情報」、「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」、「F-3 医療マネジメント・医療安全の実践」

<学修目標>

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。

<学修事項>

- (1) 抗悪性腫瘍薬【1】
- (2) 代謝系・内分泌系疾患(糖尿病・脂質異常症・高尿酸血症)の医薬品【1】
- (3) 循環器系疾患(脳血管障害・心疾患・高血圧症)の医薬品【1】
- (4) 精神・神経系疾患の医薬品【1】
- (5) 消化器系疾患の医薬品【1】
- (6) 免疫・炎症・アレルギー系疾患の医薬品【1】
- (7) 感染症の医薬品【1】
- (8) その他の疾患の医薬品【1】

<評価の指針 重点>

7、8、10

## 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

<ねらい>

漢方薬に配合される生薬や、天然物に起源をもつ医薬品等を取り扱うためには、基になる植物、動物や鉱物の特徴、利用目的等を知らねばならない。天然物を医薬品として利用するようになるために、生薬の基原、特徴、用途及び成分等の基礎知識を形成する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B-4 医薬品等の規制」、「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-3 薬学の中の有機化学」、

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-5 薬学の中の生薬学・天然物化学」、「C-6 生命現象の基礎」、「D-1 薬物の作用と生体の変化」、「D-2 薬物治療につながる薬理・病態」、「E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」

<学修目標>

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。

<学修事項>

- (1) 薬用植物に関する基本的知識【1】
- (2) 生薬の種類、基原、成分、薬効・用途【1】
- (3) 生薬の同定と品質評価【1】

<評価の指針 重点>

6、9、10

## C-5-2 天然由来医薬品各論

### <ねらい>

天然物から得られるエキスや、それに含まれる有効成分とその誘導体は、医薬品、農薬、化粧品、機能性食品成分等として多く利用されている。同じように微生物の代謝産物も医薬品に利用されている。これらの化学構造を基にして天然由来医薬品の性質や特徴を学修する。

### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B-4 医薬品等の規制」、「C-3 薬学の中の有機化」、「C-4 薬学の中の医薬品化学」、「C-5 薬学の中の生薬学・天然物化学」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-6 生命現象の基礎」、「C-7 人体の構造と機能及びその調節」、「D-1 薬物の作用と生体の変化」、「D-2 薬物治療につながる薬理・病態」、「D-3 医療における意思決定に必要な医薬品情報」、「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」「E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」

### <学修目標>

- 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。
- 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。

### <学修事項>

- (1) 天然有機化合物の生合成経路別分類【1】
- (2) 天然有機化合物を基に開発された医薬品【2】
- (3) 天然有機化合物を基に開発された機能性食品、農薬、化粧品【2】
- (4) 生薬を利用した医薬品、機能性食品【2】

### <評価の指針 重点>

7、8、9、10

## 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

#### <ねらい>

細胞は、細胞膜によって外界と隔離された環境内に、細胞小器官が秩序正しく配置された生命体の基本単位である。細胞ごとに特徴的な生命活動が細胞小器官の機能の発現と各細胞小器官間での協働によってもたらされ、それが組織や器官の構造や機能の基盤であることを学修する。これにより、細胞の異常が組織や器官の機能的・器質的異常につながり、疾患に至ること、更にはその予防・治療を学修するための基盤を形成する。

#### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-1-1 化学結合と化学物質・生体高分子間相互作用」、 「C-4-1 医薬品に含まれる官能基の特性」、 「C-4-2 生体分子とその反応」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-6-2 生命情報を担う遺伝子」、 「C-6-3 微生物の分類、構造、生活環」、 「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-6-7 細胞周期と細胞死」、 「C-7 人体の構造と機能及びその調節」、 「D-2-18 遺伝子治療、移植治療」、 「D-4-1 薬物の体内動態」、 「D-5-3 Drug Delivery System(DDS：薬物送達システム)」

#### <学修目標>

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。

#### <学修事項>

(1)生物体の基本的な構造と機能【1】

(2)細胞を構成する糖質、脂質、タンパク質、核酸等の構造や性質等の特徴【1】

(3)細胞の基本構造、細胞小器官及び細胞骨格【1】

#### <評価の指針 重点>

11、12

### C-6-2 生命情報を担う遺伝子

#### <ねらい>

遺伝子を基本として起こる遺伝現象が、生命活動の発現・維持に必須である細胞の機能発現や形態形成を支配し、その伝達が細胞、更には生命体の継承に必須であることを学修する。これにより、遺伝子や遺伝現象の異常が細胞の恒常性の破綻、すなわち組織や器官の異常や疾患につながることを理解し、その予防・治療を学修するための基盤を形成する。

#### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-6-1 生命の最小単位としての細胞」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-6-3 微生物の分類、構造、生活環」、 「C-7-14 生殖器系」、 「C-7-15 ヒトの発生」、 「D-2-18 遺伝子治療、移植医療」、 「D-4-1 薬物の体内動態」、 「D-5-3 Drug Delivery System(DDS：薬物送達システム)」

#### <学修目標>

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。

<学修事項>

- (1) 染色体と遺伝子の構造【1】
- (2) 遺伝情報の伝達と発現【1】
- (3) 体細胞分裂と減数分裂による遺伝情報の伝達【1】
- (4) 遺伝子変異と遺伝子型【1】

<評価の指針 重点>

11、12

### C-6-3 微生物の分類、構造、生活環

<ねらい>

細菌細胞の構造、増殖機構、エネルギー産生、遺伝子伝達現象、更には細菌を軸としてウイルスや真菌との共通性及び特殊性を学修する。これにより、病原体のヒト生体内環境への適応や増殖・複製の理解につなげ、真核生物の生命活動への影響、すなわち感染症の発症とその予防・治療を学修するための基盤を形成する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-6-1 生命の最小単位としての細胞」、 「C-6-2 生命情報を担う遺伝子」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-7-9 リンパ系と免疫」、 「D-2-15 感染症と治療薬」、 「F-3-4 医療現場での感染制御」

<学修目標>

- 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。
- 2) 細菌の分裂・増殖機構を説明する。
- 3) 細菌の急速な進化の機構を説明する。
- 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。

<学修事項>

- (1) 微生物(ウイルス、細菌、真菌)の生物学的系統の相違【1、4】
- (2) 細菌のグラム染色性と系統分類【1】
- (3) 細菌細胞の構造と増殖【2】
- (4) 増殖と必要な栄養素【2】
- (5) エネルギー産生と酸素に対する挙動【1、2】
- (6) 細菌ゲノムの複製と発現【2】
- (7) 変異と遺伝子伝達現象【3】
- (8) ウイルス粒子の構造と複製【2、3、4】
- (9) 真菌細胞の構造と増殖【2、3、4】
- (10) 無菌操作、分離培養、純培養【1、2】
- (11) 遺伝子工学技術【3】

<評価の指針 重点>

11、12

#### C-6-4 生命活動を担うタンパク質

##### <ねらい>

タンパク質の構成成分と構造を理解し、細胞の生命活動の維持・発現に必須であることを学修する。これにより、タンパク質の構造異常に起因する機能不全が細胞の恒常性の破綻につながることを学修する。

##### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-1-1 化学結合と化学物質・生体高分子間相互作用」、[C-1-4 反応速度]、「C-2-7 医療現場における分析法」、「C-4-1 医薬品に含まれる官能基の特性」、「C-4-2 生体分子とその反応」、「C-4-4 標的分子に基づく医薬品の分類」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-2-7 医療現場における分析法」、「C-7-8 循環器系」、「C-7-10 消化器系」「D-1-1 薬の作用のメカニズム」、「D-1-2 身体の病的変化」、「D-4-1 薬物の体内動態」、「D-5-3 Drug Delivery System(DDS:薬物送達システム)」、「E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」

##### <学修目標>

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

##### <学修事項>

- (1) タンパク質の構造と機能【1】
- (2) 酵素反応の特性、補酵素、微量元素【2】
- (3) 酵素活性調節機構【2】
- (4) タンパク質の細胞内分解【3】

##### <評価の指針 重点>

11、12

#### C-6-5 生体エネルギーと代謝

##### <ねらい>

細胞は生命活動を発現・維持するために、細胞内に取り込んだ栄養素を代謝することで産生されるエネルギーを消費する。このしくみを学修することによって、その異常や栄養素の過不足が細胞の恒常性の破綻につながることを学修する。

##### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-1 化学物質の物理化学的性質」、「C-4-2 生体分子とその反応」、「C-4-5 代表的疾患の治療薬とその作用機序」、「C-5-1 生薬学・天然物化学の基礎」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-7-3 内分泌系」、「C-7-10 消化器系」、「E-2-1 食品機能と疾病の予防・治療における栄養」、「D-1-1 薬の作用のメカニズム」、「D-1-2 身体の病的変化」

##### <学修目標>

- 1) 生体内化学反応(代謝反応)を説明する。

2) 生体内化学反応によるエネルギー代謝を説明する。

<学修事項>

- (1) エネルギー代謝の全体像【1)、2)】
- (2) 解糖系・乳酸生成【1)、2)】
- (3) クエン酸回路【1)、2)】
- (4) 電子伝達系【1)、2)】
- (5) グリコーゲン代謝【2)】
- (6) 糖新生【2)】
- (7) 脂肪酸の生合成と $\beta$ 酸化【2)】
- (8) コレステロール生合成と代謝【2)】
- (9) 飢餓状態と飽食状態のエネルギー代謝【2)】
- (10) アミノ酸の代謝【2)】
- (11) ヌクレオチドの代謝【2)】
- (12) ペントースリン酸回路【2)】

<評価の指針 重点>

11、12

#### C-6-6 細胞内情報伝達及び細胞間コミュニケーション

<ねらい>

細胞は生命活動を維持・発現するために細胞外からの様々な情報を受容し、細胞内に伝達することで適応する。また、ヒトを含めた多細胞生物では、組織や器官、更には個体としての統一的な適応のために、細胞間で情報が交換される。これら細胞内及び細胞間情報伝達のしくみを学修することによって、情報応答の異常が組織や器官、更には生命体の恒常性の破綻、すなわち疾患につながることを理解し、その予防・治療を学修するための基盤を形成する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-4-2 生体分子とその反応」、 「C-4-4 標的分子に基づく医薬品の分類」、 「C-6-1 生命の最小単位としての細胞」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-7-2 神経系」、 「C-7-3 内分泌系」、 「C-7-5 感覚器系」、 「C-7-7 筋系」、 「C-7-14 生殖器系」、 「D-1-1 薬の作用のメカニズム」

<学修目標>

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

<学修事項>

- (1) イオンチャネル内蔵型受容体を介する情報伝達【1)、2)】
- (2) Gタンパク質共役型受容体を介する情報伝達【1)、2)】
- (3) 酵素内蔵型受容体を介する情報伝達【1)、2)】
- (4) 核内受容体を介する情報伝達【1)、2)】
- (5) 細胞間コミュニケーション【1)、2)】
- (6) 細胞接着分子【1)】
- (7) 細胞外マトリックス【1)】

<評価の指針 重点>

11、12

C-6-7 細胞周期と細胞死

<ねらい>

細胞は生命活動を維持・発現するために、正常に分化・増殖し、そして決まった時期に細胞死に至ることが必要である。細胞の分化・増殖及び細胞死のしくみを学修することによって、それらの異常が細胞を基本とする組織や器官、更には生命体の恒常性の破綻、すなわちがん等の疾患につながることを理解し、その予防・治療を学修するための基盤を形成する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-6-1 生命の最小単位としての細胞」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-4-5 代表的疾患の治療薬とその作用機序」、 「D-2-16 悪性新生物(がん)と治療薬」

<学修目標>

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。

<学修事項>

(1) 細胞周期と制御機構【1】

(2) 細胞死【1】

(3) がん細胞【1】

<評価の指針 重点>

11、12

## C-7 人体の構造と機能及びその調節

### C-7-1 器官系概論

#### <ねらい>

生体分子や細胞に関する生物・生化学領域の学修内容をもとに、人体を構成する各器官系の構成や機能及び相互の連携の概要を理解する。また、器官系を構成する主要な器官(臓器)の位置関係、構造や機能を理解する。これによって、疾患発生のメカニズムや予防・治療を理解するための基盤を形成する。

#### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-2-8 生体に用いる分析技術・医療機器」、「C-3-5 無機化合物・錯体」、「C-4-2 生体分子とその反応」、「C-4-5 代表的疾患の治療薬とその作用機序」、「C-5-2 天然由来医薬品各論」、「C-6 生命現象の基礎」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「D-1 薬物の作用と生体の変化」、「D-2 薬物治療につながる薬理・病態」、D-4 薬の生体内運命」、「D-5-3 Drug Delivery Systems (DDS: 薬物送達システム)」

#### <学修目標>

- 1) 人体の構成を説明する。
- 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。

#### <学修事項>

- (1) 人体を観察する際の基準となる体位、方向及び断面【1】
- (2) 人体の階層構造(細胞・組織・器官・器官系)【1】
- (3) 人体を構成する各器官系と相互の連携の概要【1)、2)】
- (4) 主要な器官の名称と解剖学的位置を確認する方法【1】
- (5) 主要な組織を構成する細胞やそれらの特徴的配列を確認する方法【1】

#### <評価の指針 重点>

13、14、15

### C-7-2 神経系

#### <ねらい>

活動電位等の電気的な信号や神経伝達物質という化学的な信号を介して人体を調節する器官系である神経系について学修する。生体分子や細胞間の情報伝達に関する学修内容をもとに、神経系を構成する細胞や器官の構造及び機能を理解する。また、神経系が人体における重要な調節系の一つとしてどのように生体機能を調節しているかを理解する。これによって神経系に関連する病態を学ぶ基盤を形成する。

#### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-4-2 生体分子とその反応」、「C-6-1 生命の最小単位としての細胞」、「C-6-6 細胞内情報伝達及び細胞間コミュニケーション」

この小項目を学んだ後につなげる項目



「D-2-1 自律神経系に作用する薬物」、「D-2-2 鎮痛作用を有する薬物」、「D-2-3 麻酔薬」、「D-2-4 運動神経系や骨格筋に作用する薬」、「D-2-6 代謝系・内分泌系及び骨の疾患と治療薬」、「D-2-8 循環器系の疾患と治療薬」

<学修目標>

- 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。
- 2) 神経系による調節の特徴を説明する。

<学修事項>

- (1) 神経系を構成する細胞【1】
- (2) 神経細胞における興奮の伝導と伝達【2】
- (3) 中枢神経系の構造と機能【1】
- (4) 血液脳関門と脳室周囲器官(化学受容器引き金帯(CTZ))【1】
- (5) 末梢神経系の解剖学的分類と生理学的分類【1】
- (6) 自律神経系による不随意的調節【2】

<評価の指針 重点>

13、14、15

### C-7-3 内分泌系

<ねらい>

ホルモンという化学物質を介して人体を調節する器官系である内分泌系について学修する。生体分子や細胞間の情報伝達に関する学修内容をもとに、内分泌系を構成する器官の構造や産生されるホルモンとその作用及び内分泌系が人体における重要な調節系の一つとしてどのように生体機能を調節しているかを理解する。これによって内分泌系に関連する病態を学ぶ基盤を形成する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-4-2 生体分子とその反応」、「C-6-1 生命の最小単位としての細胞」、「C-6-5 生体エネルギーと代謝」、「C-6-6 細胞内情報伝達及び細胞間コミュニケーション」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「D-2-6 代謝系・内分泌系及び骨の疾患と治療薬」、「E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」

<学修目標>

- 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。
- 2) 内分泌系による調節の特徴を説明する。

<学修事項>

- (1) ホルモンの分泌様式【1】
- (2) 各内分泌器官の構造と産生されるホルモン及びその作用【1】
- (3) 血糖の調節等、ホルモンによる生体機能の調節【2】

<評価の指針 重点>

13、14、15

#### C-7-4 外皮系

##### <ねらい>

人体の最外層においてバリアを形成するとともに感覚受容を担う皮膚(外皮系)について学修する。細胞や情報伝達に関する学修内容をもとに、外皮系の構造や機能を理解する。これによって外皮系に関連する病態の理解につながる基盤を形成する。

##### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-6-1 生命の最小単位としての細胞」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「D-2-2 鎮痛作用を有する薬物」、 「D-2-7 皮膚・感覚器系の疾患と治療薬」

##### <学修目標>

1) 皮膚の構造と機能を説明する。

##### <学修事項>

(1) 皮膚及びその付属器の構造と機能【1】

(2) 皮膚から受容される感覚とそれらの伝導路【1】

##### <評価の指針 重点>

13、14、15

#### C-7-5 感覚器系

##### <ねらい>

視覚、聴覚、平衡覚、嗅覚、味覚という5つの特殊感覚を受容する器官系である感覚器系について学修する。細胞の情報伝達に関する学修内容をもとに、感覚器系を構成する器官の構造や機能を理解する。これによって感覚器系に関連する病態を学ぶ基盤を形成する。

##### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-6-1 生命の最小単位としての細胞」、 「C-6-6 細胞内情報伝達及び細胞間コミュニケーション」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「D-2-7 皮膚・感覚器系の疾患と治療薬」

##### <学修目標>

1) 感覚器系を構成する器官の構造と機能を説明する。

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。

##### <学修事項>

(1) 5つの特殊感覚(視覚、聴覚、平衡覚、嗅覚、味覚)【1】

(2) 視覚器(眼球)の構造と光の受容、視覚の伝導路【2】

##### <評価の指針 重点>

13、14、15

## C-7-6 骨格系

### <ねらい>

身体の保護や維持及び運動、更には造血にも関与する器官系である骨格系について学修する。細胞や情報伝達に関する学修内容をもとに、骨格系の構造や機能を理解する。これによって骨格系に関連する病態を学ぶ基盤を形成する。

#### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-6-1 生命の最小単位としての細胞」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「D-2-6 代謝系・内分泌系及び骨の疾患と治療薬」、 「E-2-1 食品機能と疾病の予防・治療における栄養」

### <学修目標>

1) 骨格系の構造と機能を説明する。

### <学修事項>

(1) 骨、及び軟骨の構造・関節の構造【1】

(2) 主な骨の名称と位置【1】

(3) 骨代謝と血中カルシウム濃度の調節機構【1】

### <評価の指針 重点>

13、14、15

## C-7-7 筋系

### <ねらい>

骨格系と協働して身体の運動を司る器官系である筋系について学修する。生体分子や細胞間の情報伝達に関する学修内容をもとに、人体における3種類の筋(骨格筋、心筋、平滑筋)の構造を対比しながら、それらの機能について理解する。これによって筋系に関連する病態を学ぶ基盤を形成する。

#### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-6-1 生命の最小単位としての細胞」、 「C-6-5 生体エネルギーと代謝」、 「C-6-6 細胞内情報伝達及び細胞間コミュニケーション」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「D-2-1 自律神経系に作用する薬物」、 「D-2-4 運動神経系や骨格筋に作用する薬」、 「E-2-1 食品機能と疾病の予防・治療における栄養」

### <学修目標>

1) 筋系の構造と機能を説明する。

### <学修事項>

(1) 主な骨格筋の名称と位置【1】

- (2)3種類の筋(骨格筋、心筋、平滑筋)の特徴、及びその収縮機構と神経支配【1】
- (3)骨格筋におけるグルコース代謝と乳酸の蓄積と疲労の発生【1】
- (4)運動の伝導路(錐体路、錐体外路系及び下位運動ニューロン)【1】

<評価の指針 重点>

13、14、15

#### C-7-8 循環器系

<ねらい>

心臓のポンプ活動によって体液の循環を担う器官系である循環器系について学修する。溶液の性質及び生体分子や細胞間の情報伝達に関する学修内容をもとに、循環器系を構成する器官の構造や機能及び循環する血液の成分や機能を理解する。また、体液の恒常性維持に関連して呼吸器系や泌尿器系との連携を理解する。これによって循環器系に関連する病態や循環器系の薬物動態への関与を学ぶ基盤を形成する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-2-2 溶液の化学平衡と容量分析法」、 「C-6-1 生命の最小単位としての細胞」、  
「C-6-4 生命活動を担うタンパク質」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-7-13 体液」 「D-2-8 循環器系の疾患と治療薬」、 「D-2-9 血液・造血器系の疾患と治療薬」、 「D-4-1 薬物の体内動態」、 「E-2-1 食品機能と疾病の予防・治療における栄養」

<学修目標>

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

<学修事項>

- (1)心臓・血管系と体液循環【1)、2)】
- (2)心臓の構造と機能、及び興奮と心電図【1)】
- (3)主な血管の名称と位置【1)】
- (4)腹部血管系とその循環経路(門脈循環)【1)、2)】
- (5)血圧とその調節機構、及び血圧の測定法【1)】
- (6)血液の組成及び造血【3)】
- (7)血液型とその不適合【3)】
- (8)血液凝固・線溶系【3)】

<評価の指針 重点>

13、14、15

#### C-7-9 リンパ系と免疫

<ねらい>

組織液や免疫担当細胞の体内循環や脂質の吸収に関与する器官系であるリンパ系について学修する。生体分子や細胞間の情報伝達及び微生物に関する学修内容をもとに、リンパ系を構成する器官の構造や免疫に関与する細胞及びその機能を理解する。これによって炎症やアレルギー及び感染症等の免疫に関連する病態を学ぶ基盤を形成する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-6-1 生命の最小単位としての細胞」、「C-6-3 微生物の分類、構造、生活環」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-7-13 体液」、「D-2-8 循環器系の疾患と治療薬」、「D-2-9 血液・造血器系の疾患と治療薬」、「D-2-10 免疫・炎症・アレルギー系の疾患と治療薬」、「D-2-15 感染症と治療薬」、「D-4-1 薬物の体内動態」、「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」、「F-3-4 医療現場での感染制御」

<学修目標>

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

<学修事項>

- (1) 一次及び二次リンパ器官【1】
- (2) 主なリンパ管の名称と位置【1】
- (3) 自然免疫と獲得免疫【2】
- (4) 主なサイトカインと関与する細胞間ネットワーク【2】
- (5) 抗体分子及びT細胞抗原受容体の多様性【2】
- (6) 抗原認識と免疫寛容及び自己免疫【2】
- (7) 免疫担当細胞の体内循環【2】

<評価の指針 重点>

13、14、15

## C-7-10 消化器系

<ねらい>

生命活動に必要な栄養素の獲得を担う器官系である消化器系について学修する。生体分子やエネルギー代謝や細胞に関する学修内容をもとに、消化器系を構成する器官の構造や機能を理解する。また、摂取する食品の消化管における消化・吸収・代謝・排泄の経路を理解する。これによって消化器系に関連する病態や消化器系の薬物動態への関与を学ぶ基盤を形成する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-6-1 生命の最小単位としての細胞」、「C-6-4 生命活動を担うタンパク質」、「C-6-5 生体エネルギーと代謝」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「D-2-11 消化器系の疾患と治療薬」、「D-4-1 薬物の体内動態」、「E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」

<学修目標>

- 1) 消化器系器官の構造と機能を説明する。

<学修事項>

- (1)消化管と主要な付属器官(肝臓・胆のう・膵臓)【1】
- (2)消化・吸収・排泄とその調節【1】
- (3)肝臓の栄養代謝調節【1】

<評価の指針 重点>

13、14、15

C-7-11 呼吸器系

<ねらい>

外界と人体との間でのガス交換を担う器官系である呼吸器系について学修する。溶液の化学平衡や生体分子や細胞に関する学修内容をもとに、呼吸器系を構成する器官の構造や機能を理解する。また、循環器系や泌尿器系との連携による体液の恒常性維持機構について理解する。これによって呼吸器系に関連する病態や呼吸器系の薬物動態への関与を学ぶ基盤を形成する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-2-2 溶液の化学平衡と容量分析法」、 「C-6-1 生命の最小単位としての細胞」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-7-13 体液」、 「D-2-12 呼吸器系の疾患と治療薬」、 「D-4-1 薬物の体内動態」、 「E-2-1 食品機能と疾病の予防・治療における栄養」

<学修目標>

- 1)呼吸器系器官の構造と機能を説明する。
- 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。

<学修事項>

- (1)気道を構成する器官と肺【1】
- (2)呼吸の仕組みとその調節機構【1】
- (3)酸素・二酸化炭素の運搬と酸・塩基平衡【1)、2】

<評価の指針 重点>

13、14、15

C-7-12 泌尿器系

<ねらい>

血液をろ過して老廃物を尿として排出するとともに、体液の量や電解質濃度を調節している器官系である泌尿器系について学修する。溶液の化学平衡や生体分子及び細胞に関する学修内容をもとに、泌尿器系を構成する器官の構造や機能を理解する。また、循環器系や呼吸器系との連携による体液の恒常性維持機構について理解する。これによって泌尿器系に関連する病態や泌尿器系の薬物動態への関与を学ぶ基盤を形成する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-2-2 溶液の化学平衡と容量分析法」、 「C-6-1 生命の最小単位としての細胞」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-7-13 体液」、「D-2-13 泌尿器系の疾患と治療薬」、「D-4-1 薬物の体内動態」、  
「E-2-1 食品機能と疾病の予防・治療における栄養」

<学修目標>

- 1) 泌尿器系器官の構造と機能を説明する。
- 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。

<学修事項>

- (1)腎臓と尿路を構成する器官【1】
- (2)尿生成の仕組みと体液の恒常性維持機構【1）、2】
- (3)腎臓に関連したホルモンによる体液調節【1）、2】
- (4)排尿の仕組みとその調節機構【1】

<評価の指針 重点>

13、14、15

### C-7-13 体液

<ねらい>

溶液の性質及び生体分子に関する学修内容をもとに、体液の組成や恒常性維持機構ならびに循環器系、呼吸器系や泌尿器系との関連を学修する。これによって体液の組成や量の異常によって生じる病態を学ぶ基盤を形成する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-2-2 溶液の化学平衡と容量分析法」、「C-6-1 生命の最小単位としての細胞」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「C-7-13 体液」、「D-2-13 泌尿器系の疾患と治療薬」、「E-2-1 食品機能と疾病の予防・治療における栄養」

<学修目標>

- 1) 体液組成とその恒常性維持機構を説明する。

<学修事項>

- (1) 体液の種類とその組成及び生理的食塩水【1】
- (2) 体液の浸透圧の調節機構【1】
- (3) 体液の酸・塩基平衡の調節機構【1】
- (4) 体液量及び血圧の調節機構【1】

<評価の指針 重点>

13、14、15

### C-7-14 生殖器系

<ねらい>

種を保存し次世代を育むための器官系である生殖器系を学修する。生体分子や細胞や細胞分裂に関する学修内容をもとに、男女で異なる生殖器系を構成する器官の構造や機能を対比して学修するとともに、性ホルモンやそれらの分泌を調節するホルモンと生殖器系器官との機能的な関連を理解する。これによって生殖器系に関連する病態を学ぶ基盤を形成する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-4-2 生体分子とその反応」、「C-6-1 生命の最小単位としての細胞」、「C-6-2 生命情報を担う遺伝子」、「C-6-6 細胞内情報伝達及び細胞間コミュニケーション」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「D-2-14 生殖器系の疾患と治療薬」

<学修目標>

1)生殖器系器官の構造と機能を説明する。

<学修事項>

- (1)男性生殖器系を構成する器官【1】
- (2)精子形成(減数分裂)とホルモン調節【1】
- (3)女性生殖器系を構成する器官【1】
- (4)女性の性周期及び妊娠とホルモン調節【1】

<評価の指針 重点>

13、14、15

C-7-15 ヒトの発生

<ねらい>

遺伝子や生体分子、及び細胞に関する学修内容をもとに、ヒトの発生、すなわち受精から出産までの過程、それを担う生殖器系器官とその機能やホルモン調節について学修する。これによって胎児の順調な成長や母体の健康維持に貢献するための知識基盤を形成する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-4-2 生体分子とその反応」、「C-6-1 生命の最小単位としての細胞」、「C-6-2 生命情報を担う遺伝子」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「D-1 薬の作用と体の変化」、「D-2 薬物治療につながる薬理・病態」、「D-4 薬の生体内運命」、「F-3 医療マネジメント・医療安全の実践」

<学修目標>

- 1)器官の形成・成長の過程を説明する。
- 2)ヒトの発生に関与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。

<学修事項>

- (1)受精～出産【1、2】
- (2)胚子(3つの胚葉)形成【1】
- (3)器官形成期【1】
- (4)胎盤の構造と通過する分子【2】



<評価の指針 重点>  
13、14

## D 医療薬学

### <大項目の学修目標>

大項目Dは、薬学教育モデル・コア・カリキュラムにおける「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」を生涯にわたって醸成するために、「B 社会と薬学」で学ぶ薬剤師の責務を常に念頭に置き、「C 基礎薬学」で学んだ医薬品の構造と性質、生体の機能と恒常性などの学修成果を、「E 衛生薬学」の疾病予防、公衆衛生、及び「F 臨床薬学」における個々の患者への責任ある薬物治療の実践に結びつけることを目的とした大項目である。

「F 臨床薬学」では、薬物治療を個別最適化するために、患者ごとに異なる状況へ十分に配慮した上で薬物治療を選択、実施、評価する必要がある。そのため、本大項目は責任ある薬物治療を実践するための基本となる疾患の病態生理と薬物の作用のメカニズムを関連付けた系統的理解、ガイドラインによる標準化された治療方針、根拠に基づく医療を提供するために、医薬品情報をもとに薬物の有効性・安全性の適切な評価、薬物動態の理論を理解した上で、適切な用法・用量・剤形の選択と処方箋調剤の基本を一般論として修得し、「F 臨床薬学」で患者個々の薬物療法を実践するために使える学力を身に付ける。

また、「E 衛生薬学」で求められる薬剤師のもう一つの重要な使命である地域における予防、衛生を実施する際の基本となる事項を学修する。

「D 医療薬学」は、以下の6つの中項目から構成されている。

- D-1 薬物の作用と生体の変化
- D-2 薬物治療につながる薬理・病態
- D-3 医療における意思決定に必要な医薬品情報
- D-4 薬の生体内運命
- D-5 製剤化のサイエンス
- D-6 個別最適化の基本となる調剤

### <「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」とのつながり>

本大項目Dの全ての中項目は、[薬物治療の実践的能力]の基本となる重要な項目であると共に、科学的根拠を基にした医療のさらなる発展、薬剤師の科学的視点を醸成するために[科学的探究]、[専門知識に基づいた問題解決能力]、[情報・科学技術を活かす能力]につながる学修である。本大項目の学修を通して、[プロフェッショナリズム]、[生涯にわたって共に学ぶ姿勢]を身に付ける。

### <評価の指針>

「D 医療薬学」では、以下の5項目を学修目標への到達を評価するための指針とする。

1. 薬物の薬理作用と作用メカニズムを、病態とその発症メカニズム、主作用・有害反応(副作用)、相互作用と関連させて理解する。
2. 各臓器に起こる病態について、解剖学的な観点、生理学的な観点から全身に与える影響について理解する。
3. 医薬品及び疾患に関する適切な情報を収集、評価し、患者情報と照らし合わせて、適正使用を推進する根拠とする。
4. 医薬品の剤形や特徴を生かし最適な薬物治療を実施するために、医薬品の生体内運命と患者の特性を理解する。
5. 医薬品の剤形や特徴を理解し、適切な調剤を行う。

## 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

<ねらい>

この小項目では、「C-4 薬学の中の医薬品化学」、「C-7 人体の構造と機能及びその調節」を学んだ上で、薬物とその作用を発現するメカニズムを、化学物質としての性質と薬物の標的となる身体の仕組みから理解する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-4 薬学の中の医薬品化学」、「C-7 人体の構造と機能及びその調節」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「D-2 薬物治療につながる薬理・病態」、「E-3 化学物質の管理と環境衛生」、「F-1 薬物治療の実践」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 3) 動物実験の実施に際してその必要性を理解し、倫理的配慮を行う。

<学修事項>

- (1) 神経系による生体の恒常性【1】
- (2) 代表的な構造活性相関【2】
- (3) 薬効評価法(動物実験を含む)【1)、2)、3)】
- (4) 動物実験指針【3】

<評価の指針 重点>

1、2

### D-1-2 身体の病的変化

<ねらい>

この小項目では、「C-2 医薬品及び化学物質の分析法と臨床現場における分析法」、「C-7 人体の構造と機能及びその調節」、を学んだ上で、臨床的に重要な身体的変化と臨床検査値について、その症状及び異常値の発現メカニズムを身体の反応と結びつけて理解する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-7 人体の構造と機能及びその調節」、「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」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」、「E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」、「E-3 化学物質の管理と環境衛生」、「F-1 薬物治療の実践」

<学修目標>

- 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。

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。

<学修事項>

- (1) 代表的な臨床症状の発症するメカニズムとその特異性【1】
- (2) 代表的な症候と関連する病態【1）、2】
- (3) 代表的な臨床検査値と症状の関連性と臨床的意義【2】

<評価の指針 重点>

1、2

### D-1-3 医薬品の安全性

<ねらい>

この小項目では、「B-1 薬剤師の責務」、「C-7 人体の構造と機能及びその調節」、「C-4 薬学の中の医薬品化学」を学んだ上で、薬物の作用メカニズムと生体の反応から、有害反応(副作用)、相互作用、薬物中毒の発現メカニズムを理解する。また、これらの社会に与える影響として、薬害、薬物乱用、ポリファーマシーを理解する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B-1 薬剤師の責務」、「C-7 人体の構造と機能及びその調節」、「C-4 薬学の中の医薬品化学」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」、「E-3 化学物質の管理と環境衛生」、  
「F-1 薬物治療の実践」

<学修目標>

- 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。
- 2) 薬害の発生原因を、多角的に分析し、防止策を説明する。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 代表的な薬物の有害反応(副作用)、相互作用、薬物中毒、臨床検査値の異常とその対策、対応【1】
- (2) 薬害の病態、事例解析と防止策【2】
- (3) 薬物中毒、薬物依存、アルコール依存、薬物乱用の病態、事例解析と防止策【3】
- (4) 治療の適切性の評価に基づくポリファーマシーによる有害反応事例解析と防止策【4】

<評価の指針 重点>

1、4、5

### D-2 薬物治療につながる薬理・病態

## <ねらい>

この中項目では、「C-4 薬学の中の医薬品化学」、「C-6 生命現象の基礎」、「C-7 人体の構造と機能及びその調節」を学んだ上で、正常反応と疾患における異常反応を関連付け、疾患の発症メカニズムと病態を理解し、疾患の概念を理解する。疾患に適応のある治療薬の作用メカニズムを、疾患概念、病態と関連付けて理解するとともに、疾患治療における位置づけを理解する。さらに、治療薬の効果と有害反応(副作用)の関連を理解し、治療に必要な情報を把握することで、予防・衛生、臨床薬学に関わる他領域の学修につなげる。

### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-4 薬学の中の医薬品化学」、「C-6生命現象の基礎」、「C-7 人体の構造と機能及びその調節」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」、「E-2健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」、「F-1薬物治療の実践」、「F-4地域医療・公衆衛生への貢献」

なお、「D-2 薬物治療につながる薬理・病態」に含まれる小項目は、「D-2-1 自律神経系に作用する薬」から「D-2-3 麻酔薬」は、特定の疾患ではなく、全身的な観点で使用される医薬品の小項目、「D-2-4 運動神経系や骨格筋に作用する薬」から「D-2-16 悪性新生物(がん)と治療薬」は、治療薬と病態との関連性が高い医薬品の小項目、「D-2-17 緩和医療と治療薬」から「D-2-20 セルフケア、セルフメディケーション」は、多くの疾患に対して適応される医薬品の小項目である。このため、「D-2-1 自律神経系に作用する薬」から「D-2-20 セルフケア、セルフメディケーション」の各小項目の学修の<ねらい>の基盤、他領域・項目とのつながりは全ての小項目に共通していることから、中項目「D-2 薬物治療につながる薬理・病態」にまとめて記載し、学修目標及び学修事項のみを「D-2-1 自律神経系に作用する薬」から「D-2-20 セルフケア、セルフメディケーション」の各小項目に記載した。

### D-2-1 自律神経系に作用する薬

#### <学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

#### <学修事項>

- (1) 代表的な自律神経系の異常による病態【1】
- (2) 代表的な交感神経に作用する薬、副交感神経に作用する薬【2)、3)、4)】

#### <評価の指針 重点>

- 1、2

### D-2-2 鎮痛作用を有する薬物

#### <学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。

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。

<学修事項>

- (1) 痛みの発生メカニズム【1】
- (2) 代表的な消炎鎮痛に用いられる薬【2）、3）、4】

<評価の指針 重点>

1、2

#### D-2-3 麻酔薬

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 代表的な局所麻酔薬、全身麻酔薬【1）、2）、3】

<評価の指針 重点>

1、2

#### D-2-4 運動神経系や骨格筋に作用する薬

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 代表的な末梢性筋弛緩疾患、重症筋無力症【1）、2】
- (2) 主な治療薬【2）、3）、4】

<評価の指針 重点>

1、2

#### D-2-5 神経系の疾患と治療薬

<学修目標>

- 1) 中枢神経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。
- 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。
- 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。

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。

<学修事項>

- (1) 脳血管疾患、認知症、てんかん、パーキンソン症候群【(1)、(2)】
- (2) 統合失調症、うつ病、双極性障害、睡眠障害、不安障害、片頭痛【(1)、(2)】
- (3) 主な治療薬【(2)、(3)、(4)】

<評価の指針 重点>

1、2

#### D-2-6 代謝系・内分泌系及び骨の疾患と治療薬

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 糖尿病、脂質異常症、高尿酸血症・痛風、甲状腺機能障害、副腎機能障害、骨粗鬆症【(1)、(2)】
- (2) 電解質代謝異常【(1)、(2)】
- (3) アシドーシス、アルカローシス【(1)、(2)】
- (4) 栄養障害【(1)、(2)】
- (5) 主な治療薬【(2)、(3)、(4)】

<評価の指針 重点>

1、2

#### D-2-7 皮膚・感覚器系の疾患と治療薬

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) アトピー性皮膚炎、蕁麻疹、褥瘡【(1)、(2)】
- (2) 緑内障、白内障、加齢黄斑変性症、メニエール症候群、めまい【(1)、(2)】
- (3) 主な治療薬【(2)、(3)、(4)】

<評価の指針 重点>

1、2

#### D-2-8 循環器系の疾患と治療薬

##### <学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

##### <学修事項>

- (1) 心不全、不整脈、高血圧症・低血圧症、虚血性心疾患【(1)、(2)】
- (2) 主な治療薬【(2)、(3)、(4)】

##### <評価の指針 重点>

1、2

#### D-2-9 血液・造血器系の疾患と治療薬

##### <学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

##### <学修事項>

- (1) 貧血、播種性血管内凝固症候群、紫斑病、血友病【(1)、(2)】
- (2) 主な治療薬(凝固線溶系のメカニズム及び止血薬を含む)【(2)、(3)、(4)】

##### <評価の指針 重点>

1、2

#### D-2-10 免疫・炎症・アレルギー系の疾患と治療薬

##### <学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

##### <学修事項>



- (1)花粉症、アナフィラキシー【(1)、2】
- (2)関節リウマチ、全身性エリトマトーデス、拒絶反応、移植片対宿主病【(1)、2】
- (3)主な治療薬【(2)、3)、4】

<評価の指針 重点>

1、2

#### D-2-11 消化器系の疾患と治療薬

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1)消化性潰瘍、機能的消化管障害、炎症性腸疾患、肝炎・肝硬変(ウイルス性・薬剤性等)、膵炎、胆道疾患【(1)、2】
- (2)悪心・嘔吐、下痢、便秘【(1)、2】
- (3)主な治療薬【(2)、3)、4】

<評価の指針 重点>

1、2

#### D-2-12 呼吸器系の疾患と治療薬

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1)気管支喘息、慢性閉塞性肺疾患、かぜ症候群(重複)、肺炎(重複)【(1)、2】
- (2)主な治療薬【(2)、3)、4】

<評価の指針 重点>

1、2

#### D-2-13 泌尿器系の疾患と治療薬

<学修目標>

- 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。

- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 慢性腎臓病、腎不全、糸球体腎炎、ネフローゼ症候群、排尿障害、尿路結石【(1)、2)】
- (2) 主な治療薬【(2)、3)、4)】

<評価の指針 重点>

- 1、2

#### D-2-14 生殖器系の疾患と治療薬

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 前立腺肥大症、子宮内膜症【(1)、2)】
- (2) 主な治療薬【(2)、3)、4)、5)、6)】
- (3) 妊娠と分娩、切迫早・流産、不妊症、避妊【(5)】

<評価の指針 重点>

- 1、2

#### D-2-15 感染症と治療薬

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) ウイルス感染症、細菌感染症、真菌感染症、寄生虫病【(1)、2)】
- (2) 呼吸器感染症、消化器感染症、尿路感染症、性感染症、皮膚感染症、神経系感染症、感覚器感染症、全身性感染症【(1)、2)】
- (3) 抗感染症薬耐性の獲得と出現の抑制策【(3)】

- (4) 主な治療薬【2)、3)、4)、5)】
- (5) 消毒薬、滅菌法【3)、4)、5)】

<評価の指針 重点>

1、2

#### D-2-16 悪性新生物(がん)と治療薬

<学修目標>

- 1) 悪性新生物(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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 「血液・造血管・リンパ系」「神経系」「呼吸器系」「消化器系」「腎・尿路系」「生殖機能」「乳房」「内分泌・栄養・代謝系」「頭頸部」における悪性腫瘍【1)、5)】
- (2) 治療薬に対する耐性獲得メカニズム、耐性出現防止方策、耐性出現時の対応【3)、4)、5)】
- (3) 主な治療薬【2)、3)、4)】
- (4) 支持療法の対象と利用する医薬品【1)、2)、3)、4)】

<評価の指針 重点>

1、2

#### D-2-17 緩和医療と治療薬

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) がん性疼痛、慢性疼痛、神経因性疼痛、がん悪液質【1)、2)、5)】
- (2) 主な治療薬【2)、3)、4)、5)】

<評価の指針 重点>

1、2

#### D-2-18 遺伝子治療、移植医療

##### <学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。

##### <学修事項>

- (1) 遺伝子治療、移植医療【1）、2）】
- (2) 遺伝子組換え医薬品【2）、3）】

##### <評価の指針 重点>

- 1、2、3、4

#### D-2-19 漢方療法

##### <学修目標>

- 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。
- 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。

##### <学修事項>

- (1) 漢方薬の適応となる証、症状、疾患【1）】
- (2) 配合生薬の組み合わせによる漢方薬の系統的な分類【2）】

##### <評価の指針 重点>

- 1、2、3、4、5

#### D-2-20 セルフケア、セルフメディケーション

##### <学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。

##### <学修事項>

- (1) セルフケア、セルフメディケーションの対象となる代表的な症状と関連する疾患【1）、2）】
- (2) 要指導医薬品、一般用医薬品、薬局製造販売医薬品【1）、2）】
- (3) 特別用途食品、保健機能食品、いわゆる健康食品等【2）、3）】

##### <評価の指針 重点>

- 1、2、3、4

## 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

#### <ねらい>

この小項目では、「B-4医薬品などの規制」で学ぶ種々の規制・制度と関連付けながら、医薬品の開発から臨床使用にいたる医薬品のライフサイクルに焦点を当て、それぞれのフェーズにおいて発生する情報の種類や特徴を理解し、医療において医薬品情報を扱う意義と重要性について理解する。

#### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B-4 医薬品等の規制」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「F-1 薬物治療の実践」、「F-3 医療マネジメント・医療安全の実践」、「F-4 地域医療・公衆衛生への貢献」

#### <学修目標>

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。

#### <学修事項>

(1) 医薬品のライフサイクル【1】

(2) 医薬品の有効性・安全性を確保するための制度とその過程で発生する情報【1】

#### <評価の指針 重点>

3

### D-3-2 医薬品情報の情報源と収集

#### <ねらい>

この小項目では、「B-5 情報・科学技術の活用」での学びを振り返り、医薬品情報の情報源の特性を理解し、適切な情報源を選択し、適切に使用し、評価に足る情報を入手する能力を身に付ける。

#### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B-4 医薬品等の規制」

「B-5 情報・科学技術の活用」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「F-1 薬物治療の実践」、「F-3 医療マネジメント・医療安全の実践」、「F-4 地域医療・公衆衛生への貢献」

#### <学修目標>

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。

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。

- 3) 医薬品インタビューフォームの位置づけ理解した上で適切に使用する。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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、検索におけるシーラスの役割を理解して適切に検索する。
- 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。

#### <学修事項>

- (1) 代表的な一次資料、二次資料、三次資料【1】
- (2) 添付文書、医薬品インタビューフォーム【2)、3)、8】
- (3) ガイドライン、医薬品医療機器総合機構より入手可能な情報【4)、5)、8】
- (4) 代表的なウェブサイトを利用した情報収集【6)、8】
- (5) 代表的な医学・薬学文献データベースと文献検索【7)、8】

#### <評価の指針 重点>

3

### D-3-3 医薬品情報の解析と評価

#### <ねらい>

この小項目では、「B-1 薬剤師の責務」で学んだことを振り返り、医療における医薬品情報は、人の生命に関わることがあること、最善、最適な薬物治療を提供する基盤であることを理解し、情報を評価することの重要性を認識し、「B-5 情報・科学技術の活用」で学んだことを活用して、収集した医薬品情報を解析・評価する能力を身に付ける。

#### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B-1 薬剤師の責務」、「B-5 情報・科学技術の活用」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」、「F-1 薬物治療の実践」、「F-3 医療マネジメント・医療安全の実践」、「F-4 地域医療・公衆衛生への貢献」

#### <学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

#### <学修事項>

- (1) 情報評価の意味と方法【1】

- (2) 研究デザインと使用目的、エビデンスの質【2】
- (3) EBMのプロセス【3】
- (4) 臨床研究論文の批判的吟味【4】
- (5) 医薬品の有効性評価、安全性評価【1)、2)、3)、4)、5)、6)】
- (6) 医薬品以外の医療に関わる情報の評価【1)、2)、3)、4)、7)】

<評価の指針 重点>

3

#### D-3-4 医薬品情報の応用と創生

<ねらい>

この小項目では、「B-1 薬剤師の責務」、「B-5 情報・科学技術の活用」の学びを踏まえ、収集・評価した情報をもとに、活用するとともに、不足している情報に対して、情報の創生に取り組むために必要な能力を身に付ける。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B-1 薬剤師の責務」、「B-5 情報・科学技術の活用」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「F-1 薬物治療の実践」、「F-3 医療マネジメント・医療安全の実践」、「F-4 地域医療・公衆衛生への貢献」、「G-2 研究の実践」

<学修目標>

- 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。
- 2) 収集した資料やエビデンスを適切に評価し、比較する。
- 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。

<学修事項>

- (1) 医薬品情報の加工・提供・発信【1】
- (2) 情報を取り扱う上での注意点(知的所有権、守秘義務など)【1)、2)】
- (3) 医薬品の比較評価(同種同効薬、先発・後発医薬品など)【1)、2)】
- (4) 医療ビッグデータの例と特徴【3】
- (5) 不足している情報の創生や課題解決を目指した研究計画【3】

<評価の指針 重点>

3

#### D-3-5 患者情報

<ねらい>

この小項目では、「B-1 薬剤師の責務」を踏まえ、患者から発生する情報やその情報をやりとりする媒体や手段、更にはその進歩を理解し、最適な薬物治療を提供するために必要な患者情報を評価する能力を身に付ける。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B-1 薬剤師の責務」、「B-5 情報・科学技術の活用」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「F-1 薬物治療の実践」、「F-3 医療マネジメント・医療安全の実践」、「F-4 地域医療・公衆衛生への貢献」

<学修目標>

- 1) 患者基本情報とその情報源及び媒体を説明する。
- 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。
- 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。
- 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。
- 5) 医療における患者情報のデジタル化や、その取り扱いについて説明する。

<学修事項>

- (1) 薬物治療の効果・副作用評価に必要な患者情報(基本的情報、遺伝的素因、年齢的要因、臓器機能、生理的要因等) 【1)、2)、3)】
- (2) 問題指向型システム (POS)、SOAP 【2)】
- (3) 患者情報の媒体 【1)、2)、3)】
- (4) 守秘義務、個人情報保護 【4)】
- (5) 医療における情報通信技術 (ICT) の進展 【5)】

<評価の指針 重点>

3

## D-4 薬の生体内運命

### D-4-1 薬物の体内動態

<ねらい>

この小項目では、「C-6生命現象の基礎」、「C-7 人体の構造と機能及びその調節」を学んだ上で、投与された薬物が生体内でどのような体内動態(吸収、分布、代謝、排泄)を示すのか、また患者の年齢、臓器機能等の状態が薬物の体内動態にどのような影響を及ぼすのかを理解することで、個々の患者に対する最適な薬物治療を立案、実施、評価するための基本事項を身に付ける。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-1-1 化学結合と化学物質・生体高分子間相互作用」、「C-1-3 エネルギーと熱力学」、「C-1-4 反応速度」、「C-2-2 溶液の化学平衡と容量分析法」、「C-4-1 医薬品に含まれる官能基の性質」、「C-6-1 生命の最小単位としての細胞」、「C-6-2 生命情報を担う遺伝子」、「C-6-4 生命活動を担うタンパク質」、「C-7 人体の構造と機能及びその調節」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」、「E-1-2 人の健康を脅かす感染症の予防とまん延防止」、「E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」、「E-3-1 人の健康に影響を及ぼす化学物質の管理と使用を脅かす感染症の予防とまん延の防止」、「F-1 薬物治療の実践」



<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 生体膜透過、吸収、分布、代謝、排泄【(1)、2)】
- (2) 薬物体内動態に起因する薬物相互作用【(2)、3)】
- (3) 年齢、生理状態、臓器機能の変化、遺伝的素因が薬物体内動態に及ぼす影響【(1)、2)、3)】
- (4) 個々の患者に適切な薬物の投与経路・投与方法の立案【(1)、2)、3)】

<評価の指針 重点>

4

D-4-2 薬物動態の解析

<ねらい>

この小項目では、「C-1 化学物質の物理化学的性質」、「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-6 生命現象の基礎」、「C-7 人体の構造と機能及びその調節」を学んだ上で、薬物を投与した後の血中(体液中)薬物濃度の時間推移を、数学的に解析する薬物速度論的解析法に基づいて、薬物動態パラメータを算出する方法を身に付ける。また、薬物動態学/薬力学解析(PK/PD解析)の概念と応用について理解する。さらに、薬物動態パラメータを用いて、適切な薬物治療が実施できる血中薬物濃度を得るための投与計画を立案するとともに、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を基に有効性、安全性を評価し、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能力を身に付ける。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-1-4 反応速度」、「C-2-1 分析方法の基礎」、「C-2-4 電磁波を用いる定量法」、「C-2-6分離分析法」、「C-2-7 医療現場における分析法」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」、「E-1-2 人の健康を脅かす感染症の予防とまん延防止」、「E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」、「E-3-1 人の健康に影響を及ぼす化学物質の管理と使用」、「F-1 薬物治療の実践」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 薬物速度論の解析法(コンパートメントモデル(線形・非線形モデル)、生理学的薬物速度論、モーメント解析法) 【1)、2)、3)、4)】
- (2) 薬物動態パラメータを利用した薬物投与計画 【2)、3)】
- (3) 治療薬物モニタリング(TDM)の意義・測定法 【3)】
- (4) ポピュレーションファーマコキネティクス(母集団薬物速度論) 【3)】
- (5) 薬物動態学/薬力学解析(PK/PD解析) 【3)、4)】

<評価の指針 重点>

4

## D-5 製剤化のサイエンス

### D-5-1 薬物と製剤の性質

<ねらい>

この小項目では、「B-4 医薬品等の規制」、「C-1 化学物質の物理化学的性質」、「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」を学んだ上で、代表的な製剤材料の種類(固形材料、半固形材料、液状材料、分散系材料)と物性に関する基本的理論、ならびに薬物の安定性(反応速度、複合反応等)に対する影響因子と、安定化のための製剤技術を理解することで、薬物治療において患者に適切な製剤を提供するための基本的知識を身に付ける。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「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」、「C-1-3 エネルギーと熱力学」、「C-1-4 反応速度」、「C-2-2 溶液の化学平衡と容量分析法」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」、「E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」、「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-1-2 人の健康を脅かす感染症の予防とまん延の防止」、「F-1 薬物治療の実践」

<学修目標>

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

<学修事項>

- (1) 固形材料の物性と関連する基本的理論 【1)、2)】
- (2) 半固形材料、液状材料の物性と製剤化に関連する基本的理論 【1)、2)】
- (3) 分散系材料の物性と製剤化に関連する基本的理論 【1)、2)】
- (4) 薬物の安定性と安定化に関連する基本的理論 【2)】

<評価の指針 重点>

4、5

### D-5-2 製剤設計

### <ねらい>

この小項目では、「B-4 医薬品等の規制」、「C-4薬学の中の医薬品化学」、「C-5 薬学の中の生薬学・天然物化学」を学んだ上で、日本薬局方製剤総則に示された製剤の種類と特性、投与(適用)方法、保存方法等を理解し、適切な調剤、医療従事者への情報提供、患者への服薬指導を通して最適な薬物治療を提供する能力を身に付ける。また、薬物の製剤化に必要な代表的な医薬品添加物、製剤機械及び製造工程や、製剤の品質確保のための製剤試験法、更に医薬品の容器、包装の種類や特徴を理解することで、新たな製剤の開発につなげるとともに、異なる製剤間あるいは同種の製剤間での(生物学的)同等性の保証について説明する。

#### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B-4-1 医薬品開発を取り巻く環境」、「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」、「C-4-5 代表的疾患の治療薬とその作用機序」、「C-5 薬学の中の生薬学・天然物化学」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」、「E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」、「E-3-1 健康に影響を及ぼす化学物質の管理と使用」、「E-1-2 人の健康を脅かす感染症の予防とまん延の防止」、「F-1 薬物治療の実践」

### <学修目標>

- 1) 製剤の種類と特性、ならびに製剤の投与(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。
- 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。

### <学修事項>

- (1) 製剤の種類と特性及び取り扱い【1】
- (2) 医薬品添加物、製剤機械及び製造工程、ならびに製剤試験法【1)、2)】
- (3) 医薬品の容器、包装【1)、2)】
- (4) 異なる製剤の生物学的同等性【2)】

### <評価の指針 重点>

4、5

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

### <ねらい>

この小項目では、「C-1 化学物質の物理化学的性質」、「C-4 薬学の中の医薬品化学」、「C-6生命現象の基礎」、「C-7 人体の構造と機能及びその調節」を学んだうえで、DDSの概念とDDSの応用に適した薬物、また様々なDDSの特徴を理解して、患者の疾患に対する薬物治療に有効なDDSを選択するとともに、新たなDDSの開発、製品化につなげる理論を身に付ける。

#### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C-1-1 化学結合と化学物質・生体高分子間相互作用」、「C-1-3 エネルギーと熱力学」、「C-1-4 反応速度」、「C-4-3 医薬品のコンポーネント」、「C-4-4 標的分子に基づく医薬品の分類」、「C-6-1 生命の最小単位としての細胞」、「C-6-2 生命情報を担う遺伝子」、「C-6-4 生命活動を担うタンパク質」、「C-7 人体の構造と機能及びその調節」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」、「E-1-2 人の健康を脅かす感染症の予防とまん延防止」、「E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」、「E-3-1 人の健康に影響を及ぼす化学物質の管理と使用」、「F-1 薬物治療の実践」

<学修目標>

- 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。
- 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ドラッグデリバリーシステムを提案する。

<学修事項>

- (1) DDSの概念と技術【1）、2）】
- (2) DDSが応用されている代表的な医薬品製剤と適用疾患【1）、2）】

<評価の指針 重点>

4、5

## 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

<ねらい>

この小項目では、「B-1 薬剤師の責務」、「B-4 医薬品等の規制」、「B-5 情報・科学技術の活用」、「C-1 化学物質の物理化学的性質」、「D-5 製剤化のサイエンス」を学んだ上で、個々の患者に対して、適正な薬物治療を実践するため、薬剤師として、適正な処方箋の記載事項及び内容の確認、処方された医薬品の投与量、投与方法、投与剤形の妥当性を評価することで、疑義照会の必要性を判断する一連の調剤行為の意義と流れを理解する。その上で、患者背景及び処方された医薬品の製剤学的特性に応じた具体的な調剤方法と、服用方法、保管方法など含めた患者への服薬指導を通して、薬物治療の成果とアドヒアランスの向上に寄与するよう、多様なニーズに対応する実践的な調剤理論と技術を身に付ける。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B-1 薬剤師の責務」、「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-5-2 デジタル技術・データサイエンス」、「C-1-3 エネルギーと熱力学」、「C-1-4 反応速度」、「D-5 製剤化のサイエンス」、「F-1 薬物治療の実践」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」、「E-1-2 人の健康を脅かす感染症の予防とまん延の防止」、「E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」、「E-3-1 人の健康に影響を及ぼす化学物質の管理と使用」、「F-1 薬物治療の実践」

<学修目標>

- 1) 適正な処方箋の記載事項・内容を説明する。
- 2) 患者背景に基づいて、処方された医薬品(処方薬)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。
- 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、調剤鑑査を行い、服薬指導すべき内容を説明する。

<学修事項>

- (1) 処方箋に記載すべき事項・内容と調剤に関する基本的事項【(1)、(2)】
- (2) 適正な投与量、投与方法、投与剤形の評価と疑義照会【(1)、(2)】
- (3) 内用剤の調剤(計数調剤、計量調剤)と服薬指導【(1)、(3)】
- (4) 注射剤と輸液の調剤と服薬指導【(1)、(3)】
- (5) 外用剤の調剤と服薬指導【(1)、(3)】
- (6) 無菌調製、抗悪性腫瘍薬調製、調剤薬鑑査【(1)、(3)】

<評価の指針 重点>

4、5

## E 衛生薬学

### <大項目の学修目標>

「E 衛生薬学」においては、薬学教育プログラムにおける「B 社会と薬学」、「C 基礎薬学」、「D 医療薬学」の学修をもとに、科学的根拠と最新の解析技術に基づいて、社会・集団における環境要因によって起こる疾病の予防や健康被害の防止、感染症の予防・まん延防止、健康の維持・増進に必要な栄養・食品衛生、人の健康に影響を与える化学物質の適正な管理と使用、環境保全等について学修する。本大項目の学修は、「F 臨床薬学」における薬物治療、医療安全等の学修につながる。さらに、「E 衛生薬学」の学修を通じ、国民の健康な生活の確保、健全な社会の維持・発展に貢献するために、レギュラトリーサイエンスの視点で人の健康に係る公衆衛生、食品衛生、環境衛生上の課題を発見し、その解決に取り組む能力を身に付ける。

「E 衛生薬学」は以下の3つの中項目から構成されている。

- E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生
- E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生
- E-3 化学物質の管理と環境衛生

### <「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」とのつながり>

大項目「E 衛生薬学」は、社会・集団における人の健康を科学し、薬剤師として身体的、精神的な健康の維持・増進に貢献するために必要な学修領域であることから、本大項目で身に付けた資質・能力は、「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」の全ての資質・能力、すなわち生涯にわたって[プロフェッショナルリズム]、[総合的に患者・生活者をみる姿勢]、[生涯にわたって共に学ぶ姿勢]、[科学的探究]、[専門知識に基づいた問題解決能力]、[情報・科学技術を活かす能力]、[薬物治療の実践的能力]、[コミュニケーション能力]、[多職種連携能力]、[社会における医療の役割の理解]を修得し、社会が薬剤師に求める役割を果たすために必要な学修と位置付けられる。

### <評価の指針>

科学的根拠と情報の収集・解析・評価に基づいた理解と考究により、

1. 社会・集団における環境要因によって起こる疾病や健康被害について予防策・防止策を立案する。
2. 人の健康を脅かす感染症について予防策・まん延防止策を立案する。
3. 食品や栄養について人の健康の維持・増進や疾病の予防・治療につながる方策を立案する。
4. 食品の変質や汚染等によって起こる健康被害、食中毒について防止策を立案する。
5. 化学物質によって起こる健康被害について防止策を立案する。
6. 生活環境や自然環境の汚染や悪化について防止策・対応策を立案する。
7. 人の健康に係る公衆衛生、食品衛生、環境衛生上の課題を発見し、レギュラトリーサイエンスの視点で、その解決に取り組む。

## 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

### <ねらい>

---

「薬学教育モデル・コア・カリキュラムの構成(表示の方法と利用上の留意点等)」についてはp. 11を参照

この小項目では、大項目「B 社会と薬学」、「C 基礎薬学」及び「D 医療薬学」で学修した様々な疾病や健康被害に関する基礎的な知識をもとに、公衆衛生の視点から、環境要因によって起こる疾病や健康被害と予防策・防止策について学修する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B 社会と薬学」特に「B-5-1 保健医療統計」及び「B-5-2 デジタル技術・データサイエンス」、「C 基礎薬学」、「D 医療薬学」、「E-1-2 人の健康を脅かす感染症の予防とまん延防止」、「E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」、「E-3 化学物質の管理と環境衛生」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「F-2 多職種連携における薬剤師の貢献」、「F-3-3 医療安全の実践」、「F-4 地域医療・公衆衛生への貢献」、「F-5 臨床で求められる基本的な能力」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 社会や集団における有害事象の発生とリスク因子との因果関係を解析する疫学【1】
- (2) 環境要因によって起こる疾病や健康被害【2】
- (3) 環境要因によって起こる疾病や健康被害の基本的な予防法・防止法【2】
- (4) 保健統計及び疫学的手法を用いた疾病や健康被害の背景や原因の解析【2）、3】
- (5) 疾病や健康被害に関する社会的な影響・国際的な動向【3】
- (6) 疾病や健康被害の予防・防止に係る規制・制度や関連法規【3】
- (7) 社会的要因によって起こる職業病やストレス関連障害等に対する予防策・防止策【3】
- (8) 環境要因によって起こる疾病や健康被害に関するリスクコミュニケーション【4】

<評価の指針 重点>

1、7

E-1-2 人の健康を脅かす感染症の予防とまん延防止

<ねらい>

この小項目では、大項目「B 社会と薬学」、「C 基礎薬学」及び「D 医療薬学」で学修した感染症に関連する基礎的な知識・技能と「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」で学修した保健統計や疫学的手法をもとに、公衆衛生の視点から、健康を脅かす感染症と予防策・まん延防止策について学修する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B 社会と薬学」、「C 基礎薬学」特に「C-6-3 微生物の分類、構造、生活環」、「D 医療薬学」、「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-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」、「E-3 化学物質の管理と環境衛生」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「F-2 多職種連携における薬剤師の貢献」、「F-3-4 医療現場での感染制御」、「F-4 地域医療・公衆衛生への貢献」、「F-5 臨床で求められる基本的な能力」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 感染症の病原体とその感染経路【1】
- (2) 感染症に対する基本的な予防法【1】
- (3) 保健統計及び疫学的手法を用いた感染症発生の背景や原因の解析【1）、2】
- (4) 感染症の発生・まん延に関する社会的な影響・国際的な動向【2】
- (5) 感染症の予防・まん延防止に係る規制・制度や関連法規【2】
- (6) ワクチンにより感染症を予防する意義と課題、副反応への対応【2】
- (7) 発生した感染症に対する予防策・まん延防止策【2】
- (8) 薬剤師によるワクチン接種のコーディネート【2）、3】
- (9) 感染症に関するリスクコミュニケーション【3】

<評価の指針 重点>

2、7

## 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

<ねらい>

この小項目では、大項目「C 基礎薬学」で学修したエネルギー代謝に関する基礎的な知識のもとに、健康の維持・増進における食品や栄養の役割を考究する視点から、食品や栄養の機能について学修し、また疾病の予防・治療に有効な栄養管理について学修する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「C 基礎薬学」特に「C-6-5 生体エネルギーと代謝」、「D. 医療薬学」、「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」、「E-2-2 健康をまもる食品衛生」、「E-3 化学物質の管理と環境衛生」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「F-2 多職種連携における薬剤師の貢献」、「F-4 地域医療・公衆衛生への貢献」、「F-5 臨床で求められる基本的な能力」

<学修目標>

- 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。
- 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。



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。

<学修事項>

- (1) 健康の維持・増進における栄養の役割・機能【1】
- (2) 栄養素の過不足によって起こる疾病や健康障害【1)、2)、3】
- (3) 疾病の予防や治療における栄養管理【1)、2)、3】
- (4) 特別用途食品と保健機能食品【1)、2】
- (5) 保健統計及び疫学的手法を用いた国民健康・栄養調査と解析【1)、2)、3】

<評価の指針 重点>

3、7

## E-2-2 健康をまもる食品衛生

<ねらい>

この小項目では、大項目「C 基礎薬学」、「D 医療薬学」及び「E-2-1 食品機能と疾病の予防・治療における栄養」で学修した食品や栄養に関する基礎的な知識・技能と「E-3-1 人の健康に影響を及ぼす化学物質の管理と使用」で学修した化学物質に関する知識・技能のもとに、食品衛生の視点から、食品の衛生管理や安全性管理と食品に起因する健康被害の防止策について学修する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B 社会と薬学」、「C 基礎薬学」、「D 医療薬学」、「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」、「E-3 化学物質の管理と環境衛生」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「F-2 多職種連携における薬剤師の貢献」、「F-4 地域医療・公衆衛生への貢献」、「F-5 臨床で求められる基本的な能力」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 食品の変質や食品汚染による健康被害と食中毒【1】
- (2) 食品の変質、食品汚染による健康被害や食中毒に対する基本的な対処法【1)、2】
- (3) 食品添加物の働きと安全性【1】
- (4) 食物アレルギーによる健康被害と安全性管理【1】
- (5) 遺伝子組換え食品の安全性管理【1】
- (6) 食品の安全性確保のためのリスク分析の意義【1)、2】
- (7) 食品の安全性管理に係る規制・制度や関連法規【2】
- (8) 食品に起因する健康被害に関する社会的な影響の解析【2】
- (9) 食品に起因する健康被害に対する防止策【2】
- (10) 食品の安全性に関するリスクコミュニケーション【3】

<評価の指針 重点>

4、7

## 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

<ねらい>

この小項目では、大項目「B 社会と薬学」、「C 基礎薬学」及び「D 医療薬学」で学修した人の健康に影響を及ぼす化学物質に関連する基礎的な知識・技能をもとに、環境衛生の視点から、化学物質の適正な管理・使用と化学物質による健康被害に対する防止策を学修する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B 社会と薬学」、「C 基礎薬学」、「D 医療薬学」特に「D-1-3 医薬品の安全性」、「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」、「E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」、「E-3-2 生活環境・自然環境の保全」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「F-2 多職種連携における薬剤師の貢献」、「F-4 地域医療・公衆衛生への貢献」、「F-5 臨床で求められる基本的な能力」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 健康に影響を及ぼす様々な化学物質の体内動態と毒性【1】
- (2) 保健統計及び疫学的手法を用いた化学物質による健康被害の背景や原因の解析【1）、2】
- (3) 化学物質の適正な管理・使用、保管・廃棄方法と安全性評価【1】
- (4) 化学物質による健康被害に関する社会的な影響・国際的な動向【2】
- (5) 化学物質の管理・使用・廃棄や、薬物乱用、死因究明に係る規制・制度や関連法規【2】
- (6) 化学物質による健康被害に対する防止策【2】
- (7) 死因究明における毒性学・法中毒学的アプローチ【3】
- (8) 化学物質による健康被害に関するリスクコミュニケーション【4】

<評価の指針 重点>

5、7

### E-3-2 生活環境・自然環境の保全

<ねらい>

この小項目では、大項目「B 社会と薬学」、「C 基礎薬学」及び「D 医療薬学」で学修した環境の人の健康に対する影響に関連する基礎的な知識と技能と、「E-3-1 人の健康に影響を及ぼす化学物質の管理と使用」で学修した化学物質による健康被害に関する知識と技能をもとに、環境衛生の視点から、生活環境・自然環境の適正な保全と環境汚染や生活環境の悪化による健康被害に対する防止策・対応策を学修する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B 社会と薬学」、「C 基礎薬学」、「D 医療薬学」、「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」、「E-2 健康の維持・増進につながる栄養と食品衛生」、「E-3-1 人の健康に影響を及ぼす化学物質」

この小項目を学んだ後につなげる項目

「F-2 多職種連携における薬剤師の貢献」、「F-4 地域医療・公衆衛生への貢献」、「F-5 臨床で求められる基本的な能力」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 環境汚染や生活環境の悪化による人の健康や生態系に対する影響【1】
- (2) 電離放射線・電磁波の健康に対する影響【1】
- (3) 保健統計及び疫学的手法を用いた環境汚染や環境の悪化による健康被害の背景や原因の解析【1、2】
- (4) 環境汚染や生活環境の悪化による健康被害に関する社会的な影響・国際的な動向【2】
- (5) 環境保全に係る規制・制度や関連法規【2】
- (6) 環境汚染や生活環境の悪化による健康被害に対する防止策・対応策【2】
- (7) 環境汚染や生活環境の悪化による健康被害や生態系に対する有害な影響に関するリスクコミュニケーション【3】

<評価の指針 重点>

6、7

## F 臨床薬学

### <大項目の学修目標>

「C 基礎薬学」で学ぶ化学物質や生体の基礎知識を基に、「D 医療薬学」で学ぶ疾患や医薬品の知識を総合的に活用して、適切な薬物治療の計画を立案し、患者、生活者本位の視点から個別最適な薬物治療を実践する。「B 薬学と社会」で学ぶ法令や規範、倫理等を遵守し、患者、生活者の立場を尊重したコミュニケーションにより、多職種との連携を円滑に行い、安全で質の高いファーマシューティカルケアを提供する。また、「B 社会と薬学」で学ぶ健康管理や「E 衛生薬学」で学ぶ公衆衛生、感染制御、環境保全等の知識を、医療現場や地域で活用して、社会の医療、保健、介護、福祉の向上に貢献する能力を身に付ける。

「F 臨床薬学」は以下の5つの中項目から構成されている。

- F-1 薬物治療の実践
- F-2 多職種連携における薬剤師の貢献
- F-3 医療マネジメント・医療安全の実践
- F-4 地域医療・公衆衛生への貢献
- F-5 臨床で求められる基本的な能力

「F 臨床薬学」で修得する能力は、「A薬剤師として求められる基本的な資質・能力」における[専門知識に基づいた問題解決能力][情報・科学技術を活かす能力][薬物治療の実践的能力][コミュニケーション能力][多職種連携能力]に対応する能力であり、[科学的探究]を具体的に実践することを目指すものである。また、医療現場や社会で実践すること[プロフェッショナルリズム][総合的に患者・生活者をみる姿勢][社会における医療の役割の理解]を深め、[生涯にわたって共に学ぶ姿勢]を培うものである。

### <評価の指針>

1. 具体的な症例や事例の薬物治療の問題点を抽出し、その改善や解決策を提示する。
2. 患者・生活者個々の状況を的確に把握し、評価するとともに、有効で安全な薬物治療を検討し、個々の患者の薬物治療の個別最適化を図る。
3. 患者、生活者、連携する多職種と円滑なコミュニケーションを図り、情報共有・発信に努める。また、多職種との関わりを通して薬剤師としての職能を自覚する。
4. 医療現場で、医薬品管理、医薬品情報の管理、医療安全、感染制御に携わり、個々の課題解決に取り組む。
5. 地域医療や介護、福祉の中で、地域住民の疾病予防や健康維持・増進、公衆衛生等に携わり、個々の課題解決に取り組む。
6. 医療人として、個々の患者や家族の気持ちに寄り添い利他的な行動を心がける。また、倫理的な配慮についても深く考察して対応する。
7. 薬剤師業務の社会的責務を深く理解し、医療人としての自覚と心構えを持ち、他の医療、保健、介護、福祉関係者と連携し対応する。
8. 医療現場や地域の課題を科学的な視点で考察し解決策を提案するとともに、その成果を広く社会に公表し薬学の進歩に資する。

## F-1 薬物治療の実践

### F-1-1 薬物治療の個別最適化

#### <ねらい>

※「薬学教育モデル・コア・カリキュラムの構成(表示の方法と利用上の留意点等)」についてはp. 11を参照

「D 医療薬学」の疾患の病態生理と薬物の作用メカニズム、医薬品情報、薬物動態や用法・用量・剤形の選択などの学びを統合し、患者個々の薬物治療に個別最適化する能力を高めることが「F 臨床薬学」における薬物治療の学修である。適正使用の概念を踏まえて、患者個々の薬物治療をマネジメントする能力を身に付けるために、大学での学修を十分に行った上で、更にこれを臨床の場で学ぶ。これにより、患者背景(身体的、心理的、社会的)、患者や家族の希望を考慮し個別最適化した薬物治療の計画を立案し、その計画に基づく、処方監査・調剤・服薬指導・患者教育・モニタリング等を実践し、薬物治療の有効性を最大限に引き出し、リスクを最小限に抑え、医薬品の適正使用を確保し、効果的で質の高い薬物治療を提供する能力を身に付ける。

#### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「D-1 薬の作用と生体の変化」、「D-2 薬物治療につながる薬理・病態」、「D-3 医療における意思決定に必要な医薬品情報」、「D-4 薬の生体内運命」「D-6 個別最適化の基本となる調剤」

#### <学修目標>

- 1) 医薬品適正使用の概念を説明する。
- 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。
- 3) 薬物治療の評価等に必要な情報について、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。
- 4) 薬物治療の問題点の抽出を行い、その評価に基づき、問題解決策を検討し、薬物治療を個別最適化するための計画を立案する。
- 5) 様々なモニタリング項目から患者状態を適切に評価し、薬物治療の効果の確認・評価と副作用の確認と評価を行い、適切に記録する。
- 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。
- 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。
- 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、医薬品の有効性と安全性を確保する。
- 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。
- 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、QOLの維持・改善、副作用の予防・早期発見等を実践する。
- 11) 多職種専門性や思考、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。

#### <学修事項>

- (1) 適正使用のサイクル、個別最適化、有効性モニタリング、安全性モニタリング、疑義照会・処方提案【1】
- (2) 薬物治療を個別最適化するために必要な身体的、心理的、社会的患者背景【2)、7)】
- (3) 薬学的管理に必要な身体所見の観察・測定・評価(フィジカルアセスメント)【2)、5)、7)】
- (4) 診療ガイドライン・治療ガイドや医薬品リスク管理計画(RMP)等適切な情報の収集と評価【3)、7)】
- (5) 主な疾患における薬物治療の計画、立案(薬剤選択、用量設定、剤形選択、投与経路、服薬指導・配慮すべき点、薬物血中濃度モニタリング、有効性・安全性モニタリング等)【2)、3)、4)、5)、6)、7)、8)】
- (6) 患者背景と医療安全を踏まえた処方監査・解析と疑義照会・処方提案【6)】

- (7) 患者背景と製剤の特性を踏まえた計数・計量調剤及び注射薬無菌調製と調剤薬(注射薬含む) 監査【6】
- (8) 患者の状態と背景及び薬剤の特徴(製剤の性質等)を考慮した調剤上の工夫【7、8】
- (9) 問題指向型システム(POS)とSOAP形式等による適切な記録【5、6】
- (10) 患者情報に基づく薬物治療上の問題点の抽出とその適切な評価及び薬学的管理の実践【7、8】
- (11) 患者の状態を考慮した栄養管理、口腔ケア、生活指導【7、8】
- (12) 患者の継続的なフォローアップ、薬物治療開始後からの継続的なモニタリングの実施、薬物治療の効果と副作用の評価【7、8】
- (13) 様々な背景を有する患者の薬物治療の個別最適化【7、8、9】
- (14) 複数の疾患が併存する場合の適切な薬物治療への対応【7、8、10】
- (15) 多数の併用薬が混在する(ポリファーマシー)患者の薬物治療の再検討、改善【7、8、10】
- (16) 在宅医療やチーム医療等の多職種連携の現場における薬物治療【7、8、11】
- (17) プロトコールに基づく薬物治療マネジメント【9、10、11】

<評価の指針 重点>

- 1、2、3、6、7、8

## 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・薬剤師の職能発揮

<ねらい>

「B 社会と薬学」で学ぶ薬剤師及び多職種の職能の理解と自己尊重のコミュニケーション力を基に、多職種連携の中で薬剤師の専門性を積極的かつ柔軟に発揮する能力や多職種と信頼関係を築きチーム形成を促す能力を身に付ける。

医療、保健、介護、福祉の全体を捉えて薬剤師に求められる役割を考え、患者・生活者中心の質の高い医療、保健、介護、福祉に携わる心構えを持つ。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B-2 薬剤師に求められる社会性」「B-3 社会・地域における薬剤師の活動」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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、入退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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

- 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。

<学修事項>

- (1)多様な医療チームの目的と構成する各職種の役割と責務【1)、8)】
- (2)周術期、救急、集中治療等における医療チームでの薬学的管理の実践【1)、3)】
- (3)病院と地域の医療連携における具体的な方法(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)【1)、2)、3)】
- (4)地域包括ケアシステムにおける医療、保健、介護、福祉に関わる各職種の役割と責務【1)、2)、3)、8)】
- (5)施設間連携や地域の医療、保健、介護、福祉における連携に必要な関連制度とその実際【2)、3)】
- (6)在宅療養支援における薬学的指導と関連多職種との情報共有【2)、3)、4)】
- (7)薬局(地域連携薬局、専門医療機関連携薬局、健康サポート薬局等)と医療機関、地域の介護・福祉関連施設との連携【1)、2)、3)、4)】
- (8)多職種の視点を踏まえた患者の全人的評価【3)、4)】
- (9)連携する職種間の相互尊重に基づくコミュニケーション【4)、5)、6)、7)】
- (10)チームの目標達成のために薬剤師の果たす役割の理解と実践【4)、5)、6)、7)、8)】

<評価の指針 重点>

- 1、2、3、6、7、8

### 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

<ねらい>

「B 社会と薬学」で学ぶ医薬品管理に関する法制度を把握し、「D 医療薬学」で学ぶ医薬品の製剤的特徴及び適切な取り扱いを基に、「E 衛生薬学」で学ぶ健康を守るための化学物質の管理と環境の保全を踏まえ、医薬品の適切な供給、管理等を医療の現場で実践する。また、「C 基礎薬学」で学ぶ医薬品の物理化学的特徴を基に、多様な病態及び個別の医療ニーズに対して、薬学的に対応する能力を身に付ける。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B-4 医薬品等の規制」、「C-4 薬学の中の医薬品化学」、「D-5 製剤化のサイエンス」、「D-6 個別最適化の基本となる調剤」、「E-3 化学物質の管理と環境衛生」

<学修目標>

- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1)医薬品の発注、供給、保管、廃棄、記録及びその手続きと在庫管理【1)】
- (2)特別な注意を要する医薬品(劇薬、毒薬、麻薬、向精神薬、覚醒剤原料、ハイリスク薬、抗癌性腫瘍薬、特定生物由来製品、放射性医薬品等)の管理と取扱い【1)】
- (3)院内製剤、薬局製造販売医薬品等の品質管理と取扱い【2)】

<評価の指針 重点>

4、8

F-3-2 医薬品情報の管理と活用

<ねらい>

「C 基礎薬学」で学ぶ医薬品の物理化学的特徴や医療的な特性を把握し、「B 社会と薬学」で学ぶ情報・科学技術を活用するとともに、「D 医療薬学」での医薬品情報に関する知識や技能を活かして、医療機関や地域における医薬品の適正使用を目指す。また、科学的根拠に基づいて医薬品の適正使用や安全対策を策定する能力を身に付ける

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B-5 情報・科学技術の活用」、「C-4 薬学の中の医薬品化学」、「D-3 医療における意思決定に必要な医薬品情報」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 医療機関や地域の特性等を考慮した医薬品の情報源・情報媒体の選択と利用【1】
- (2) 医療環境に応じた医薬品情報の伝達と周知、その方法【1】
- (3) 医薬品の安全性情報の収集と報告及び緊急情報(安全性情報、回収・製造中止情報等)への対応【2】
- (4) 医療現場におけるEBMの実践、ビッグデータの活用【3)、4】
- (5) 有効かつ安全で経済的な医薬品の使用方針と、医薬品の適正な採用、採用中止等の流れ【3】
- (6) 医薬品適正使用の推進と安全対策の立案【4】
- (7) 医療機関等における標準的な薬剤選択の方針(フォーミュラリ)【5】

<評価の指針 重点>

4、8

F-3-3 医療安全の実践

<ねらい>

「B 社会と薬学」で学ぶ患者安全の原則と概念を理解し、「D 医療薬学」で学ぶ医薬品及び医療上の事故等が起こる可能性があることを認識し、報告された過去の事例と経緯から原因を学び防止策を策定することで、安全な医療の提供と患者の安全確保に努める。



「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B-1 薬剤師の責務」、「B-3 社会・地域における薬剤師の活動」、「B-4 医薬品等の規制」、「D-3 医療における意志決定に必要な医薬品情報」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) ヒューマンエラーと組織的なリスク【1)、2)】
- (2) 医療安全確保のための改善を目的とした報告・事例(インシデント・アクシデント事例等)の把握【1)、3)】
- (3) 医療安全管理者(リスクマネージャー)の役割と、医療安全対策に関するマニュアル・指針の把握【1)、2)】
- (4) 医療事故発生時の対応(報告・連絡・相談等)と記録の方法【1)、3)】
- (5) 医薬品の安全管理体制(未承認・禁忌・適応外医薬品の使用に関するモニタリングを含む医薬品安全管理責任者等の役割)【1)、2)】
- (6) 多職種連携における各職種の医療安全業務内容と役割【1)、2)】

<評価の指針 重点>

4、8

#### F-3-4 医療現場での感染制御

<ねらい>

「C 基礎薬学」「D 医療薬学」の病原体や感染症の基礎知識を基に、「E 衛生薬学」で学ぶ感染症の予防とまん延の防止の知識を活用して、患者や医療従事者の健康を守り、安全で良質な医療環境を提供するために、医療現場に応じて感染症を発生させない環境整備や感染予防を実践し、感染症発生時における感染拡大防止のための対応を図るなどの感染制御に努める。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B-3 社会・地域における薬剤師の活動」、「B-4 医薬品等の規制」、「C-6 生命現象の基礎」、「D-2-15 感染症と治療薬」、「E-1-2 人の健康を脅かす感染症の予防とまん延の防止」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

#### <学修事項>

- (1) 標準予防策(手指衛生、個人防護具(手袋・マスク等)の適切な使用)【1)、2)】
- (2) 代表的な感染症の予防策の把握と適切な消毒薬の選択と使用【1)、2)】
- (3) 感染症発生時及び針刺し事故等の事例発生時における初期対応【1)、3)】
- (4) 施設内の感染症発生時の報告ルート、感染症法等を踏まえた保健所等への報告【1)、3)】
- (5) 施設内の感染制御管理体制と感染制御における多職種連携【1)、2)、3)、4)】
- (6) 新興・再興感染症等に対する対応【4)】

#### <評価の指針 重点>

4、8

### 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

##### <ねらい>

「B 社会と薬学」で学ぶ社会制度や薬剤師に求められる社会貢献を見据え、疾病予防や健康管理の知識「D 医療薬学」で学ぶセルフケア、セルフメディケーションの知識、「E 衛生薬学」で学ぶ栄養や食品衛生等の知識を、実際の臨床や地域社会で活用することで、住民自らの疾病予防や健康維持・増進につながる行動を薬剤師として支援し、プライマリケアを実践するとともに、多職種と連携しながら、地域包括ケアの担い手として積極的に参画する能力を身に付ける。

##### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B-1 薬剤師の責務」、「B-2 薬剤師に求められる社会性」、「B-3 社会・地域における薬剤師の活動」、「B-5 情報・科学技術の活用」、「D-1-2 身体の病的変化」、「D-2-20 セルフケア、セルフメディケーション」、「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」

##### <学修目標>

- 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。
- 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、QOLの維持・改善に尽力する。
- 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。

##### <学修事項>

- (1) 健康相談、介護・生活相談等のファーストアクセスと薬局の役割【1)】
- (2) 食生活(栄養管理・健康食品等)や運動等(基本的生活要因及び精神的要因)の評価・改善【1)】
- (3) 健康相談での情報収集・臨床判断とそれに対応するプライマリケアの地域住民への実践(受診勧奨、救急対応、一般用医薬品等の推奨、生活指導等)【1)】
- (4) 要指導医薬品・一般用医薬品、薬局製造販売医薬品、医療機器、衛生材料、特別用途食品、保健機能食品等を活用したセルフケア、セルフメディケーションの指導の実践【1)】
- (5) 地域住民個々の健康維持・増進に寄与する活動(禁煙指導、口腔ケア、生活習慣病予防、プレコンセプションケア等)への参画【1)】
- (6) 地域包括ケアを推進する介護予防・福祉に関する相談や地域連携活動への参画【2)】

(7)健康に関する科学的データ及び地域における医療、保健、介護、福祉等の疫学データの評価と活用【3】

<評価の指針 重点>

5、7、8

F-4-2 地域での公衆衛生、災害対応への貢献

<ねらい>

「B 社会と薬学」で学ぶ薬剤師の社会的な役割を深く理解し、「E 衛生薬学」で学ぶ公衆衛生のための衛生管理を地域住民に実践して、地域住民の疾病予防、感染症の制御、環境保全等を推進して公衆衛生の向上に貢献する。また、災害時に薬剤師としての責任が果たせるように、常に地域での災害への備えを支援する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B-1 薬剤師の責務」、「B-2 薬剤師に求められる社会性」、「B-3 社会・地域における薬剤師の活動」、「E-1 健康の維持・増進をはかる公衆衛生」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 地域住民の衛生管理(食中毒の予防、日用品に含まれる化学物質・農薬等の曝露や誤飲・誤食による中毒への対応、環境有害物質や有害生物の駆除等)【1】
- (2) 地域における感染症予防、拡大防止等の対策と発生時の対応(感染症予防の啓発、消毒薬や衛生用品の供給確保と使用法の指導、ワクチン接種への主体的参画・貢献等)【1)、2】
- (3) 学校薬剤師による学内環境の評価と指導【2】
- (4) 住民・児童生徒に向けた薬の正しい使い方や薬物乱用防止、アンチ・ドーピング活動、禁煙指導等に向けた教育・啓発活動や相談対応【2】
- (5) 災害時を想定した業務継続計画(BCP)に基づく準備・災害時の初期対応(医薬品や衛生材料等の備蓄・供給等)、医療救援活動の心構え【3】
- (6) 災害時を想定した、地域医薬品等供給体制の整備や指導(災害薬事コーディネーター等)の重要性と具体的役割【3】

<評価の指針 重点>

5、7、8

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

<ねらい>

「B 社会と薬学」で学ぶ薬剤師の使命や責務、医療人としての心構えや倫理などの理解を深め、「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」の研鑽を続けながら、実際の臨床現場や地域で、薬剤師の使命を果たす自覚と心構えを持ち、患者・生活者、連携する多職種と円滑で効果的な情報共有を行い、患者・生活者を中心とする最善の医療・福祉・公衆衛生の実現に寄与する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B 社会と薬学」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 患者・生活者の生活全般を広く観察・評価し、その人らしい人生を支える医療の観点からその人に薬剤師として何ができる常を考える。【1】
- (2) 自らの健康管理に十分留意し、時間管理を徹底し、必要な業務に支障のないような生活態度への配慮を常に心がける。【2】
- (3) 医療人として守らなければならない法令を遵守し、法令の遵守ができていない事例などを見過ぎせず、その適切な解決に積極的に参画する。【2】
- (4) 患者・生活者、その家族、連携する多職種などで共有する個人情報、その保護と管理に十分留意する。【2】
- (5) 薬剤師が臨床現場で担っている責務をよく観察し、考察し、自覚を深める。【2】
- (6) 生と死の現場で薬剤師として何ができるかを考察する。【2】
- (7) 医療・介護・福祉関係者及び患者・生活者、家族とコミュニケーションをとる機会を得て、ニーズを把握し、わかりやすく効果的に情報共有する。【3】
- (8) 多職種連携の現場で薬剤師の担っている活動に参画する。【4】
- (9) 自分が行った活動、調査、研修などは必ず記録を取り、振り返って、より有益な活動に結び付けるとともに、必要な時にすぐにその記録を提示する。【5】
- (10) 進化する社会のコミュニケーションや情報関連ツールを適切に活用して、社会の変化に確実に即応するよう努力する。【5】
- (11) 地域で必要だと考えられる情報、社会に公表した方が良いと考えられる情報を主体的に発信する。【6】

<評価の指針 重点>

6、7、8

## G 薬学研究

### <大項目の学修目標>

大項目B～Fにおいて学んだ知識や技能を活用して、自らが探究すべき薬学的な課題を発見し、課題に係る情報の収集と解析・評価に基づいて研究課題の設定と研究計画の立案を行う。研究計画に沿って、主体的に研究を行い、その結果についての学術的な解析と考察により結論を導く。こういった科学的な探究を通して、薬学や医療の発展に貢献する研究に必要な課題発見能力・問題解決能力を身に付ける。また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、人道的に遂行する資質を涵養する。

「G 薬学研究」は以下の2つの中項目から構成されている。

G-1 薬学的課題の探究と薬学研究に取り組む姿勢

G-2 研究の実践

### <「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」とのつながり>

大項目「G 薬学研究」において身に付ける課題発見能力及び問題解決能力は、薬剤師が医療人として生涯にわたって医療と薬学の発展に寄与して社会に貢献するために必要な全ての資質・能力の基盤となり、また生涯にわたって向上を図るべき能力である。したがって、本大項目は「プロフェッショナルリズム」、「総合的に患者・生活者をみる姿勢」、「生涯にわたって共に学ぶ姿勢」、「科学的探究」、「専門知識に基づいた問題解決能力」、「情報・科学技術を活かす能力」、「薬物治療の実践的能力」、「コミュニケーション能力」、「多職種連携能力」、「社会における医療の役割の理解」の資質・能力に係る学修といえる。

### <評価の指針>

1. 薬学や医療に関する研究の学術的な重要性と社会的意義の理解のもとに、批判的思考によりその成果を評価し、俯瞰的思考により自らが探究すべき薬学的課題を発見する。
2. 薬学や医療の発展に貢献する使命感や責任感を持って、主体的に研究に取り組む。
3. 薬学的な課題の解決に向けて創造的思考により作業仮説を立て、研究課題を設定と研究計画の立案を行う。
4. 研究における不正行為を熟知し、研究倫理に則り、研究に係る法令や指針等を遵守して研究を行う。
5. 研究結果について創造的思考による学術的な解析と考察に基づいて結論を導き、その成果について学術的な報告を行う。

## 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

#### <ねらい>

「B 社会と薬学」、「C 基礎薬学」、「D 医療薬学」、「E 衛生薬学」及び「F 臨床薬学」における学修をもとに、自らの着想による研究に向けて、学術研究に対する批判的思考力と薬学的課題を発見するための俯瞰的思考力を身に付ける。

#### 「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B 社会と薬学」、「C 基礎薬学」、「D 医療薬学」、「E 衛生薬学」、「F 臨床薬学」

---

「薬学教育モデル・コア・カリキュラムの構成(表示の方法と利用上の留意点等)」についてはp. 11を参照

<学修目標>

- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 薬学や医療に関する研究の学術的重要性や成果の社会的意義【1】
- (2) 科学的な推論と論証【1】
- (3) 科学的根拠に基づいた批判的思考と俯瞰的思考【1）、【2】

<評価の指針 重点>

1

G-1-2 薬学研究に取り組む姿勢

<ねらい>

大項目「B 社会と薬学」、「C 基礎薬学」、「D 医療薬学」、「E 衛生薬学」及び「F 臨床薬学」で学んだ専門的な知識・技能と、「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」で身に付けた課題発見能力をもとに、自らの着想による研究に向けて、薬学や医療に貢献する研究に取り組む姿勢を涵養する。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B 社会と薬学」、「C 基礎薬学」、「D 医療薬学」、「E 衛生薬学」、「F 臨床薬学」、「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」

<学修目標>

- 1) 薬学や医療の発展に貢献する研究を適正に遂行する。

<学修事項>

- (1) 学術研究を通して社会に貢献することの意義【1】
- (2) 研究に対する知的好奇心と新たな課題解決に向けたチャレンジ精神【1】
- (3) 研究に対する使命感・責任感【1】
- (4) 研究における不正行為(捏造、改ざん、盗用・剽窃等)の熟知【1】
- (5) 研究の遂行における行動規範と研究倫理【1】
- (6) 研究において遵守すべき法令や指針【1】

<評価の指針 重点>

2、4

## 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

<ねらい>

「B 社会と薬学」、「C 基礎薬学」、「D 医療薬学」、「E 衛生薬学」及び「F 臨床薬学」で学んだ専門的な知識・技能と、「G-1 薬学研究の実践に必要な課題発見能力と研究に取り組

む姿勢」で身に付けた課題発見能力と研究に取り組む姿勢をもって、自ら研究を行い、成果を得るために、研究課題を設定し研究計画を立案する能力を身に付ける。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B 社会と薬学」、「C 基礎薬学」、「D 医療薬学」、「E 衛生薬学」、「F 臨床薬学」、「G-1 薬学研究の実践に必要な課題発見能力と研究に取り組む姿勢」

<学修目標>

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。

<学修事項>

- (1) 薬学的課題に関する文献調査等の情報の収集・解析・評価【1】
- (2) 研究課題の設定に向けた作業仮説の立案【1】
- (3) 作業仮説に基づいた研究課題の設定と推論・論証方法の考究【1】
- (4) 研究計画の立案による研究成果に至る科学的アプローチの考究【1】

<評価の指針 重点>

3

G-2-2 研究の実施と成果の解析・考察

<ねらい>

「B 社会と薬学」、「C 基礎薬学」、「D 医療薬学」、「E 衛生薬学」及び「F 臨床薬学」で学んだ専門的な知識・技能をもとに、「G-1 薬学研究の実践に必要な課題発見能力と研究に取り組む姿勢」で身に付けた課題発見能力と研究に取り組む姿勢をもって、「G-2-1 研究課題の設定と研究計画の立案」における研究課題の設定と研究計画の立案に基づいて、自ら研究を行い、成果を得るための能力を身に付ける。

「他領域・項目とのつながり」

この小項目を学ぶために関連の強い項目

「B 社会と薬学」、「C 基礎薬学」、「D 医療薬学」、「E 衛生薬学」、「F 臨床薬学」、「G-1 薬学研究の実践に必要な課題発見能力と取り組む姿勢」、「G-2-1 研究課題の設定と研究計画の立案」

<学修目標>

- 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。
- 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。
- 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。

<学修事項>

- (1) 研究計画に沿った研究の実施【1】
- (2) 創造的思考による研究成果の解析と考察【2】
- (3) 研究成果の独創性、新規性、普遍性等の学術的意義と社会的波及効果の評価【2】
- (4) 自らの研究に関する卒業論文、学術論文等の作成と発表【2）、3】
- (5) 研究成果に関する他者との討論【3】

<評価の指針 重点>  
4、5



## 参考資料1 「薬学教育モデル・コア・カリキュラム」今回の改訂までの経過

### 1. 過去の策定・改訂経過

- 平成14年 8月 日本薬学会「薬学教育カリキュラムを検討する協議会」において「薬学教育モデル・コアカリキュラム」を策定
- 平成15年12月 文部科学省「薬学教育の改善・充実に関する調査研究協力者会議」において「実務実習モデル・コアカリキュラム」を策定
- 平成21年 2月 薬学系大学の人材養成の在り方に関する専門的事項について検討を行うため、「薬学系人材養成の在り方に関する検討会」（永井良三座長）が発足
- 平成23年 7月 「薬学系人材養成の在り方に関する検討会」の審議を踏まえ、薬学教育モデル・コアカリキュラムの改訂に関する恒常的な組織として「薬学教育モデル・コアカリキュラム改訂に関する専門研究委員会」（市川厚座長）を設置
- ※薬学系人材養成の在り方に関する検討会でモデル・コアカリキュラムの改訂内容を決定する。  
※薬学教育モデル・コアカリキュラム改訂に関する専門研究委員会で専門的な調査検討等を行い、モデル・コアカリキュラムの改訂原案を作成する。
- 平成25年12月 「薬学教育モデル・コアカリキュラム改訂に関する専門研究委員会」における検討を経て、「薬学系人材養成の在り方に関する検討会」において「薬学教育モデル・コアカリキュラム（平成25年度改訂版）」を策定

### 2. 今回の改訂経過

- 令和3年 8月27日 薬学系人材養成の在り方に関する検討会（第1回）  
・モデル・コア・カリキュラム検討スケジュールの提示
- 令和3年12月24日 薬学系人材養成の在り方に関する検討会（第2回）  
・「薬学教育モデル・コア・カリキュラム改訂に関する専門研究委員会」（井上圭三座長）を設置。  
・令和3年度調査研究の委託先からの報告と意見交換。
- 令和4年 2月 7日 薬学教育モデル・コア・カリキュラム改訂に関する専門研究委員会（第1回）  
・関係団体からのヒアリング
- 令和4年 3月 7日 薬学教育モデル・コア・カリキュラム改訂に関する専門研究委員会（第2回）  
・調査研究委託先より「モデル・コア・カリキュラム（素案）」の提示・議論
- 令和4年 5月30日 薬学教育モデル・コア・カリキュラム改訂に関する専門研究委員会（第3回）  
・調査研究委託先より「モデル・コア・カリキュラム（素案）」修正案の提示・議論
- 令和4年 7月15日 薬学教育モデル・コア・カリキュラム改訂に関する専門研究委員会（第4回）  
～22日 ・調査研究委託先より「モデル・コア・カリキュラム（素案）」修正案の提示・議論
- 令和4年 8月16日 薬学系人材養成の在り方に関する検討会（第3回）  
・専門研究委員会より「モデル・コア・カリキュラム（素案）」の提示・議論
- 令和4年11月14日 薬学教育モデル・コア・カリキュラム改訂に関する専門研究委員会（第5回）  
・調査研究委託先より「モデル・コア・カリキュラム（案）」の提示・議論
- 令和4年11月25日 薬学系人材養成の在り方に関する検討会（第4回）  
・専門研究委員会より「モデル・コア・カリキュラム（案）」の提示・議論

## 参考資料2 薬学系人材養成の在り方に関する検討会について

〔 令和 3 年 8 月 5 日  
高等教育局長裁定 〕

### 1. 目的

平成18年度からの新制度下における薬学系大学の人材養成の在り方に関する専門的事項について検討を行い、必要に応じて報告をとりまとめる。

### 2. 検討事項

- (1) 薬学教育の質の保証に向けた施策の検討について
- (2) 薬学教育モデル・コア・カリキュラムの策定について
- (3) その他

### 3. 実施方法

- (1) 別紙の委員により検討を行う。
- (2) 必要に応じ、小委員会を設置して検討を行うことができるものとする。
- (3) 必要に応じ、関係者からの意見等を聴くことができるものとする。

### 4. 実施期間

令和3年8月27日から令和5年3月31日までとする。

### 5. その他

本会議に関する庶務は、高等教育局医学教育課において処理する。

薬学系人材養成の在り方に関する検討会 委員名簿

石井 伊都子	一般社団法人 日本病院薬剤師会理事
乾 賢一	一般社団法人 日本薬学教育学会理事長
○ 井上 圭三	帝京大学副学長
奥田 真弘	一般社団法人 日本医療薬学会監事
北澤 京子	京都薬科大学客員教授
小西 靖彦	静岡県立総合病院院長
後藤 直正	京都薬科大学前学長
佐々木 茂貴	公益社団法人 日本薬学会会頭
田尻 泰典	公益社団法人 日本薬剤師会副会長
土屋 浩一郎	徳島大学薬学部長
手代木 功	日本製薬工業協会副会長
◎ 永井 良三	自治医科大学学長
西島 正弘	一般社団法人 薬学教育評価機構理事長
狭間 研至	一般社団法人 日本在宅薬学会理事長
本間 浩	一般社団法人 薬学教育協議会代表理事
柳田 俊彦	宮崎大学医学部看護学科長
山口 育子	認定NPO 法人ささえあい医療人権センターCOML理事長

計 17名

※50音順（敬称略）

◎：座長、○：副座長

令和4年11月25日現在

### 参考資料3 薬学教育モデル・コア・カリキュラムに関する恒常的な組織の設置について

平成23年7月26日設置  
令和3年12月23日一部改正  
高等教育局長

#### 1. 目的

薬学系人材養成の在り方に関する検討会の審議を踏まえ、薬学教育モデル・コア・カリキュラムの改訂に関する恒常的な組織を設置する。

#### 2. 役割

- (1) 薬剤師国家試験出題基準の改正や法制度・名称等の変更に対応した、モデル・コア・カリキュラムの改訂
- (2) 学生への教育効果の検証等、モデル・コア・カリキュラムの検証・評価
- (3) モデル・コア・カリキュラムの改訂に必要な調査研究
- (4) モデル・コア・カリキュラムの関係機関への周知徹底、各大学の取組状況の検証等、モデル・コア・カリキュラムの活用に必要な事項
- (5) その他モデル・コア・カリキュラムの改訂に必要な事項

#### 3. 設置組織の構成等

- (1) 専門的な調査研究等を行い、モデル・コア・カリキュラムの改訂の原案の作成等を行う組織（薬学教育モデル・コア・カリキュラム改訂に関する専門研究委員会）を設置し、文部科学省が主催する。
- (2) (1)の委員会の構成は別紙の通りとする。
- (3) 必要に応じ、調査研究等を分担させるため必要な組織を置くことができるものとする。
- (4) 必要に応じ、関係者からの意見等を聴くことができるものとする。

#### 4. 委員

- (1) 委員については、薬学教育のカリキュラム、薬剤師国家試験等について優れた識見を有する者、その他関係者のうちから委嘱する。
- (2) 委員の任期は、委嘱した日の属する会計年度の翌会計年度末までとする。
- (3) 必要に応じ委員を追加することができる。
- (4) 委員は再任されることができる。

#### 5. その他

3の組織に関する庶務は、高等教育局医学教育課が処理する。

薬学教育モデル・コア・カリキュラム改訂に関する専門研究委員会

- 石井 伊都子 一般社団法人 日本病院薬剤師会 理事  
伊藤 智夫 特定非営利活動法人 薬学共用試験センター 理事長  
◎井上 圭三 帝京大学 副学長  
小澤 孝一郎 広島大学 副学長  
角山 香織 大阪医科薬科大学薬学部 准教授  
河野 文昭 徳島大学大学院医歯薬学研究部 教授  
小佐野 博史 帝京大学 名誉教授  
小西 靖彦 静岡県立総合病院 院長  
鈴木 匡 名古屋市立大学大学院薬学研究科 教授  
高田 早苗 一般財団法人 日本看護学教育評価機構 代表理事  
高橋 秀依 東京理科大学薬学部 教授  
長津 雅則 公益社団法人 日本薬剤師会 常務理事  
平井 みどり 神戸大学 名誉教授  
平田 收正 和歌山県立医科大学薬学部 教授  
○本間 浩 一般社団法人 薬学教育協議会 代表理事  
矢野 育子 神戸大学医学部附属病院 教授

※五十音順（敬称略）

◎：座長、○副座長

令和4年11月14日現在

## 参考資料4 医師・歯科医師・薬剤師が関わる法令一覧

「未来の社会や地域を見据え、多様な場や人をつなぎ活躍できる医療人の養成」を達成するためには、医師・歯科医師・薬剤師が医学的・社会的に求められる責任だけでなく、法的な責務も知る必要がある。医師・歯科医師・薬剤師には、多くの義務(届出を含む)、努力義務、権限が法的に規定されているほか、医療の提供には数多くの法的手続きが含まれている。医学生・歯学生・薬学生にとって、その内容を詳細に知っておく必要がある法令については、モデル・コア・カリキュラムに組み込まれているものの、その他の法令についても必要に応じて参照できる能力が求められる。

更にこの一覧は、医学生・歯学生・薬学生にとって医師・歯科医師・薬剤師が貢献を求められる場を知る一助となることから、多様なキャリアパスの形成を実践するための活用も期待される。

この一覧では、Ⅰ. 医学・歯学・薬学教育に関わる法令、Ⅱ. 条文に医師、歯科医師、薬剤師及びそれに相当する語が含まれる法令の名称を列举する。

### Ⅰ. 大学教育(医学・歯学・薬学教育)について定める法令

{文部科学省}

- 1 医学及び歯学の教育のための献体に関する法律
- 2 学校教育法
- 3 教育基本法

{内閣官房}

- 4 健康・医療戦略推進法

### Ⅱ. 条文に医師、歯科医師、薬剤師、学校医、学校歯科医、学校薬剤師、産業医、矯正医官、医業を営む個人、医療職、医療に係る人材、医療を提供する者、医療従事者、医療に従事する者、医療を担当する者、医療関係者、医薬関係者、医学、歯学、薬学に関する専門的知識を有する者、医学、歯学、薬学の課程を修めて卒業した(者)の語が含まれる法律( { } 内に主管省庁部局を示した。共管の場合はそのうちの1つを示した。)

{厚生労働省}

- 1 アレルギー疾患対策基本法
- 2 安全な血液製剤の安定供給の確保等に関する法律
- 3 あん摩マツサーズ指圧師、はり師、きゆう師等に関する法律
- 4 医師法
- 5 移植に用いる造血幹細胞の適切な提供の推進に関する法律
- 6 石綿による健康被害の救済に関する法律
- 7 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
- 8 医療法
- 9 栄養士法
- 10 外国医師等が行う臨床修練等に係る医師法第十七条等の特例等に関する法律
- 11 介護保険法
- 12 覚醒剤取締法

- 13 確定給付企業年金法
- 14 確定拠出年金法
- 15 過労死等防止対策推進法
- 16 肝炎対策基本法
- 17 看護師等の人材確保の促進に関する法律
- 18 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律
- 19 がん対策基本法
- 20 義肢装具士法
- 21 救急医療用ヘリコプターを用いた救急医療の確保に関する特別措置法
- 22 救急救命士法
- 23 旧優生保護法に基づく優生手術等を受けた者に対する一時金の支給等に関する法律
- 24 検疫法
- 25 健康寿命の延伸等を図るための脳卒中、心臓病その他の循環器病に係る対策に関する基本法
- 26 健康増進法
- 27 健康保険法
- 28 言語聴覚士法
- 29 原子爆弾被爆者に対する援護に関する法律
- 30 公衆衛生修学資金貸与法
- 31 厚生年金保険法
- 32 厚生労働省設置法
- 33 高度専門医療に関する研究等を行う国立研究開発法人に関する法律
- 34 公認心理師法
- 35 高齢者虐待の防止、高齢者の養護者に対する支援等に関する法律
- 36 高齢者の医療の確保に関する法律
- 37 国民が受ける医療の質の向上のための医療機器の研究開発及び普及の促進に関する法律
- 38 国民健康保険法施行法
- 39 国民健康保険法
- 40 国民年金法
- 41 子ども・子育て支援法
- 42 雇用保険法
- 43 再生医療等の安全性の確保等に関する法律
- 44 再生医療を国民が迅速かつ安全に受けられるようにするための施策の総合的な推進に関する法律
- 45 死因究明等推進基本法
- 46 歯科医師法
- 47 歯科衛生士法
- 48 歯科技工士法
- 49 歯科口腔保健の推進に関する法律
- 50 死体解剖保存法
- 51 児童虐待の防止等に関する法律
- 52 児童福祉法

- 53 児童扶養手当法
- 54 視能訓練士法
- 55 社会福祉法
- 56 社会福祉士及び介護福祉士法
- 57 社会保険医療協議会法
- 58 社会保険診療報酬支払基金法
- 59 社会保障協定の実施に伴う厚生年金保険法等の特例等に関する法律
- 60 就学前の子どもに関する教育、保育等の総合的な提供の推進に関する法律
- 61 柔道整復師法
- 62 障害者虐待の防止、障害者の養護者に対する支援等に関する法律
- 63 障害者の雇用の促進等に関する法律
- 64 障害者の日常生活及び社会生活を総合的に支援するための法律
- 65 食品衛生法
- 66 心神喪失等の状態で重大な他害行為を行った者の医療及び観察等に関する法律
- 67 身体障害者福祉法
- 68 身体障害者補助犬法
- 69 じん肺法
- 70 診療放射線技師法
- 71 水道法
- 72 成育過程にある者及びその保護者並びに妊産婦に対し必要な成育医療等を切れ目なく提供するための施策の総合的な推進に関する法律
- 73 生活保護法
- 74 精神保健及び精神障害者福祉に関する法律
- 75 精神保健福祉士法
- 76 船員保険法
- 77 戦傷病者戦没者遺族等援護法
- 78 戦傷病者特別援護法
- 79 臓器の移植に関する法律
- 80 大麻取締法
- 81 炭鉱災害による一酸化炭素中毒症に関する特別措置法
- 82 地域における医療及び介護の総合的な確保の促進に関する法律
- 83 地域保健法
- 84 知的障害者福祉法
- 85 特定石綿被害建設業務労働者等に対する給付金等の支給に関する法律
- 86 特定障害者に対する特別障害給付金の支給に関する法律
- 87 特定B型肝炎ウイルス感染者給付金等の支給に関する特別措置法
- 88 特定フィブリノゲン製剤及び特定血液凝固第ⅠX因子製剤によるC型肝炎感染被害者を救済するための給付金の支給に関する特別措置法
- 89 毒物及び劇物取締法
- 90 特別児童扶養手当等の支給に関する法律
- 91 独立行政法人医薬品医療機器総合機構法
- 92 独立行政法人国立病院機構法
- 93 難病の患者に対する医療等に関する法律
- 94 日本赤十字社法



- 95 発達障害者支援法
- 96 ハンセン病問題の解決の促進に関する法律
- 97 保健師助産師看護師法
- 98 母子保健法
- 99 母体保護法
- 100 麻薬及び向精神薬取締法
- 101 薬剤師法
- 102 予防接種法
- 103 理学療法士及び作業療法士法
- 104 臨床研究法
- 105 臨床工学技士法
- 106 臨床検査技師等に関する法律
- 107 老人福祉法
- 108 労働安全衛生法
- 109 労働基準法
- 110 労働保険審査官及び労働保険審査会法
- 111 労働者災害補償保険法
- 112 労働者派遣事業の適正な運営の確保及び派遣労働者の保護等に関する法律

{内閣官房}

- 113 国家公務員災害補償法
- 114 国家公務員の給与の改定及び臨時特例に関する法律
- 115 国家公務員法
- 116 国家公務員倫理法
- 117 持続可能な社会保障制度の確立を図るための改革の推進に関する法律
- 118 社会保障制度改革推進法
- 119 新型インフルエンザ等対策特別措置法
- 120 武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律

{内閣府}

- 121 アルコール健康障害対策基本法
- 122 沖縄振興特別措置法
- 123 沖縄の復帰に伴う特別措置に関する法律
- 124 国家戦略特別区域法
- 125 災害救助法
- 126 自殺対策基本法
- 127 配偶者からの暴力の防止及び被害者の保護等に関する法律

{金融庁}

- 128 保険業法

{国家公安委員会・警察庁}

- 129 オウム真理教犯罪被害者等を救済するための給付金の支給に関する法律
- 130 警察等が取り扱う死体の死因又は身元の調査等に関する法律
- 131 警備業法

- 132 国外犯罪被害弔慰金等の支給に関する法律
- 133 酒に酔って公衆に迷惑をかける行為の防止等に関する法律
- 134 銃砲刀剣類所持等取締法
- 135 道路交通法
- 136 犯罪被害者等給付金の支給等による犯罪被害者等の支援に関する法律
- 137 風俗営業等の規制及び業務の適正化等に関する法律

{復興庁}

- 138 東京電力原子力事故により被災した子どもをはじめとする住民等の生活を守り支えるための被災者の生活支援等に関する施策の推進に関する法律

{総務省}

- 139 一般職の職員の給与に関する法律
- 140 過疎地域の持続的発展の支援に関する特別措置法
- 141 消防法
- 142 地方公務員災害補償法
- 143 地方公務員等共済組合法
- 144 地方税法
- 145 民間事業者による信書の送達に関する法律
- 146 郵便法

{法務省}

- 147 家事事件手続法
- 148 矯正医官修学資金貸与法
- 149 矯正医官の兼業の特例等に関する法律
- 150 刑事収容施設及び被収容者等の処遇に関する法律
- 151 刑事訴訟法
- 152 刑法
- 153 更生保護法
- 154 国際捜査共助等に関する法律
- 155 国際的な子の奪取の民事上の側面に関する条約の実施に関する法律
- 156 戸籍法
- 157 少年院法
- 158 少年鑑別所法
- 159 生殖補助医療の提供等及びこれにより出生した子の親子関係に関する民法の特例に関する法律
- 160 性同一性障害者の性別の取扱いの特例に関する法律
- 161 犯罪捜査のための通信傍受に関する法律
- 162 婦人補導院法
- 163 民法
- 164 民事訴訟法
- 165 家事事件手続法

{財務省}

- 165 国家公務員共済組合法

- 166 所得税法
- 167 租税特別措置法

{文部科学省}

- 168 学校保健安全法
- 169 教育公務員特例法
- 170 公立学校の学校医、学校歯科医及び学校薬剤師の公務災害補償に関する法律
- 171 私立学校教職員共済法
- 172 スポーツ基本法
- 173 スポーツにおけるドーピングの防止活動の推進に関する法律
- 174 令和三年東京オリンピック競技大会・東京パラリンピック競技大会特別措置法

{農林水産省}

- 175 遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律
- 176 食育基本法
- 177 独立行政法人農業者年金基金法
- 178 農業協同組合法

{経済産業省}

- 179 特許法

{国土交通省}

- 180 奄美群島振興開発特別措置法
- 181 小笠原諸島振興開発特別措置法
- 182 航空法
- 183 船員法
- 184 放射性同位元素等の規制に関する法律
- 185 離島振興法

{環境省}

- 186 公害健康被害の補償等に関する法律
- 187 水俣病の認定業務の促進に関する臨時措置法

{原子力規制委員会}

- 188 放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律

{防衛省}

- 189 自衛隊員倫理法
- 190 自衛隊法
- 191 武力攻撃事態及び存立危機事態における捕虜等の取扱いに関する法律
- 192 防衛省設置法
- 193 防衛省の職員の給与等に関する法律

{その他}

- 194 議院における証人の宣誓及び証言等に関する法律



## 参考資料5 略語集

略語	名称／用語	和訳
B		
BCP	Business Continuity Plan	業務継続計画
C		
CT	Computed(Computerized) Tomography	コンピュータ断層撮影
CTZ	Chemoreceptor Trigger Zone	化学受容器引き金帯
D		
DDS	Drug Delivery System	薬物送達システム
DESC	Describe, Express/ Explain/Empathy, Specify, Choose	(相手の意見を尊重しつつ自身の考えや感情を適切に伝えるためのアサーティブコミュニケーション)
E		
EBM	Evidence-Based Medicine	根拠に基づく医療
I		
ICT	Information and Communication Technology	情報通信技術
IRスペクトル	Infrared Spectrum	赤外スペクトル
M		
MRI	Magnetic Resonance Imaging	磁気共鳴画像法
MS	Mass Spectrum	マススペクトル
N		
NBM	Narrative-Based Medicine	物語に基づく医療, 説明に基づく医療
NMR	Nuclear Magnetic Resonance	核磁気共鳴
O		
OBE	Outcome Based Education	学修成果基盤型教育
P		
PET	Positron Emission Tomography	陽電子放射断層撮影法

pH	hydrogen Ion Concentration	水素イオン濃度
PK/PD解析	Pharmacokinetic/Pharmacodynamic Analysis	薬物動態学/薬力学解析
POCT	Point Of Care Testing	ポイントオブケア検査
POS	Problem-Oriented System	問題志向型システム
Q		
QOL	Quality Of Life	生活の質
R		
RMP	Risk Management Plan	医薬品リスク管理計画
S		
SDM	Shared Decision making	共同意思決定
SOAP	Subjective, Objective, Assessment, Plan	(患者の主観的情報, 客観的情報, 評価, 計画)
SPECT	Single Photon Emission Computed Tomography	単光子放射型コンピュータ断層撮像法
SPIKES	Setting, Perception, Invitation, Knowledge, Empathy/Exploration and Strategy/Summary	(がんの告知など、悪い知らせを伝える6段階のプロトコール)
T		
TDM	Therapeutic Drug Monitoring	治療薬物モニタリング