

1. 講義

- 合田幸広, 「食薬区分と生薬」, 東京農工大学工学部生命工学科 (2021.12.8)
- 合田幸広, 「食薬区分」, 星薬科大学 (2021.12.15)
- 山本栄一, 「医薬品の安定性」, 国立保健医療科学院 (2021.5.18)
- 山本栄一, 「医薬品分析技術と物性解析」, 大阪大学大学院薬学研究科機能性製剤学分野 (2021.7.31)
- 山本栄一, 「DDS製剤の物性・特性解析」, 昭和大学薬学部 (2022.1.22)
- 坂本知昭, 「品質管理概論」, 薬事衛生管理コース講義 (2021.5.27)
- 石井明子, 「バイオ医薬品の研究開発とレギュラトリーサイエンス」, 高崎健康福祉大学薬学部 (2021.6.9)
- 石井明子, 「バイオ医薬品の品質安全性確保」, 大阪大学大学院薬学研究科 (2021.7.9)
- 日向昌司, 「バイオ医薬品の製造と管理」, 明治薬科大学 (2021.12.16)
- 花尻瑠理, 「医薬品と乱用薬物 1. 乱用薬物について」, 千葉大学薬学部 (2021.5.10)
- 袴塚高志, 「生薬及び漢方製剤等の品質確保について」, 国立保健医療科学院令和元年度薬事衛生管理研修 (2021.5.21)
- 花尻瑠理, 「医薬品と乱用薬物 2. 危険ドラッグはなぜ危険なのか」, 千葉大学薬学部 (2021.5.24)
- 花尻瑠理, 「違法薬物による健康被害を防ぐための薬学」, 星薬科大学 (2021.6.1)
- Hakamatsuka T, 「Overview of Approval Standards for Over-the-Counter Kampo Medicines」, PMDA-ATC Quality Control (Herbal Medicine) Webinar 2020 (2021.6.24)
- 袴塚高志, 「天然物医薬品の標準化と品質確保」, 大阪大
- 学国際共創大学院学位プログラム推進機構卓越大学院生命医学の社会実装教育プログラム (2021.7.16)
- 花尻瑠理, 「欧州における大麻規制」, 厚生労働省第1回大麻規制のあり方勉強会 (2021.9.30)
- 花尻瑠理, 緒方潤, 田中理恵, 「カンナビノイドの化学的性質」, 厚生労働省第3回大麻規制のあり方勉強会 (2021.11.10)
- 花尻(木倉)瑠理, 「医薬品と乱用薬物」, 横浜市立大学大学院生命医学研究科特別講義 (2021.11.12)
- 丸山卓郎, 「生薬の修治」, 漢方薬・生薬認定薬剤師研修講義 (2021.11.21)
- 丸山卓郎, 「薬用植物の多面性～生薬, 健康食品素材から危険ドラッグまで」, 九州保健福祉大学薬学部 (2021.12.17)
- 佐藤陽治, 「再生・細胞医療に用いられる細胞の品質・安全性評価」, 大阪大学大学院薬学研究科レギュラトリーサイエンス特別講義 (2021.6.18)
- 佐藤陽治, 「医薬品等レギュラトリーサイエンス概論」, 東京大学大学院薬学系研究科医薬品評価科学特論 (2021.10.4)
- 佐藤陽治, 「再生・細胞医療に用いられる細胞加工製品(再生医療等製品)の品質・安全性評価」, 横浜市立大学大学院生命医学研究科生命医学特別講義 (2021.11.26)
- 佐藤陽治, 「再生医療に用いられる細胞の品質と安全性の評価ー先端医薬を患者に届けるための科学ー」, 神奈川県立保健福祉大学ヘルスイノベーションスクール再生医療特論 (2022.1.31)
- 井上貴雄, 「核酸医薬品の開発動向と安全性確保に向けた取り組み」, 千葉大学大学院薬学研究院 大学院講義薬物学特論 (2021.6.1)
- 井上貴雄, 「核酸医薬品の開発動向と安全性確保に向けた取り組み」, 慶應義塾大学大学院薬学研究科 大学院特別講演 (2021.6.7)

- 井上貴雄, 「核酸医薬品の開発動向と安全性確保に向けた取り組み」, 東京大学大学院薬学系研究科 大学院講義基礎薬科学特論Ⅱ (2021.6.15)
- 井上貴雄, 「核酸医薬品の開発動向と品質・安全性評価」, 大阪大学大学院薬学研究科 レギュラトリーサイエンス特別講義 (2021.7.2)
- 鈴木孝昌, 「診断薬をめぐる話題: COVID-19とがん遺伝子パネル」, 横浜市立大学大学院特別講義 (2021.10.29)
- 内田恵理子, 「遺伝子治療概論」, 横浜市立大学大学院生命医科学特別講義 (2021.11.5)
- 五十嵐良明, 「レギュラトリーサイエンス及び香粧品学」, 千葉大学薬学部衛生薬学Ⅲ講義 (2021.5.14オンデマンド)
- 河上強志, 「衛生化学Ⅰ 家庭用品の安全性に関する法規制等と実際の健康被害事例について」, 名城大学薬学部 (2021.6.14)
- 酒井信夫, 「室内空気中の化学物質に関するレギュラトリーサイエンス研究」, 愛媛大学農学部 (2022.1.29)
- 根本了, 「食品に残留する農薬等の規制とその試験法について」(WEB), 国立保健医療科学院令和3年度短期研修 食肉衛生検査研修 (2021.6.9)
- 山崎由貴, 「薬学への招待～医薬品の副作用を考える～」, 高知県立高知追手前高等学校 (2021.6.26)
- 鈴木美成, 「レギュラトリーサイエンス概論」, 星薬科大学薬学部 (2021.11.10)
- 中村公亮, 「微生物のバイオテクノロジー」, 千葉県立保健医療大学 (2021.12.20)
- 堤智昭, 「食品に含まれる有害物質に対する安全確保の取り組み ダイオキシン類, 放射性物質の調査研究の紹介」, 千葉大学薬学部 (2021.12.21)
- 根本了, 「GC/MSの原理と食品の分析」, 千葉県立保健医療大学 (2022.1.11)
- 中村公亮, 「微生物のバイオテクノロジー」, 千葉県立保健医療大学 (2022.2.1)
- 佐藤恭子, 「添加物の規格Ⅰ」, 一般財団法人日本食品添加物協会 令和3年度食品衛生管理者登録講習会 (2021.6.1～7.31, eラーニング)
- 多田敦子, 「添加物の規格Ⅱ」, 一般財団法人日本食品添加物協会 令和3年度食品衛生管理者登録講習会 (2021.6.1～7.31, eラーニング)
- 杉本直樹, 「添加物の規格Ⅲ」, 一般財団法人日本食品添加物協会 令和3年度食品衛生管理者登録講習会 (2021.6.1～7.31, eラーニング)
- 六鹿元雄, 「添加物の規格Ⅳ」, 一般財団法人日本食品添加物協会 令和3年度食品衛生管理者登録講習会 (2021.6.1～7.31, eラーニング)
- 久保田浩樹, 「分析法概論Ⅰ」, 一般財団法人日本食品添加物協会 令和3年度食品衛生管理者登録講習会 (2021.6.1～7.31, eラーニング)
- 建部千絵, 「分析法概論Ⅱ」, 一般財団法人日本食品添加物協会 令和3年度食品衛生管理者登録講習会 (2021.6.1～7.31, eラーニング)
- 多田敦子, 「食品加工学実習: 食品添加物, 実習 食品添加物(増粘安定剤)を応用した食品加工(観賞用)」, 千葉県立保健医療大学 (2021.6.2, 2021.12.16)
- 久保田浩樹, 「食品加工学実習: 食品添加物, 実習 食品添加物(増粘安定剤)を応用した食品加工(観賞用)」, 千葉県立保健医療大学 (2021.6.2, 2021.12.16)
- 杉本直樹, 「qNMRを用いた有機化合物の定量法に関する研究」, 星薬科大学 (2021.11.12)
- 増本直子, 「既存添加物の規格基準, 分析法」, 日本大学 (2021.11.12)
- 西崎雄三, 「既存添加物の規格設定」, 東京農工大学 (2021.12.9)
- 阿部裕, 「レギュラトリーサイエンス 食品用器具・容器包装および乳幼児用玩具」, 東京農工大学 (2021.12.16)
- 阿部裕, 「食品添加物論 食品用器具・容器包装, 乳幼児用玩具, 洗浄剤」, 日本大学 (2021.12.24)

- 朝倉宏, 「カンピロバクター食中毒の発生状況と低減に向けた課題」, 国立保健医療科学院令和3年度食肉衛生検査研修 (2021.6.15)
- 岡田由美子, 「リステリアによる食品汚染と食中毒及び微生物試験法の国際整合性」, 国立保健医療科学院令和3年度食肉衛生検査研修 (2021.6.17)
- 上間匡, 「ウイルス性食中毒」, 国立保健医療科学院令和3年度食品衛生危機管理研修 (2021.10.6)
- 大城直雅, 「マリンバイオトキシンによる食中毒」, 国立保健医療科学院令和3年度食品衛生危機管理研修 (2021.10.11)
- 朝倉宏, 「カンピロバクター食中毒の発生状況, 分子疫学並びに制御策について」, 国立保健医療科学院令和3年度食品衛生危機管理研修 (2021.10.13)
- 岡田由美子, 「リステリア・モノサイトゲネスの微生物基準策定と試験法」, 国立保健医療科学院令和3年度食品衛生危機管理研修 (2021.10.18)
- 朝倉宏, 「安全・安心な食品の選定と衛生管理の充実に向けて～特に食品衛生の観点から～」, 文部科学省 全国学校給食研究協議大会 (2021.10.22)
- 朝倉宏, 「多発するカンピロバクター食中毒の疫学及び制御に向けた試み」, 東京農工大学レギュラトリーサイエンス学 (2021.10.28)
- 朝倉宏, 「カンピロバクター総論」, 国立感染症研究所検査機関に対する検査能力・精度管理等の向上を目的とした研修 (2022.1.24)
- 佐々木貴正, 「食品安全に関する有害微生物のリスク管理」, 農林水産省消費・安全局令和3年度リスク管理等に必要な科学的基礎知識を身につけるための若手職員向け研修 (2022.2.22, 2022.2.25)
- 吉成知也, 「公衆衛生学講義: 栄養保健」, 東京医科歯科大学 (2021.6.16)
- 工藤由起子, 「病原大腸菌による食中毒と食品の検査法について」, 国立保健医療科学院・令和3年度短期研修食品衛生危機管理研修 (2021.10.13)
- 渡辺麻衣子, 「食品真菌の検査と制御」, 国立保健医療科学院・令和3年度短期研修 食品衛生危機管理研修 (2021.10.13)
- 大西貴弘, 「魚肉における原因不明食中毒の究明と対策」, 令和3年度食品衛生危機管理講習 (2021.10.15)
- 出水庸介, 「次世代型中分子ペプチド医薬品の開発と規制の動向」, 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科創薬プロセス特論IV (2022.1.24)
- 出水庸介, 「規制科学の活性化と進歩に貢献できる有機化学研究」, 京都府立医科大学大学院特別講義 (2021.11.17)
- 畝山智香子, 「食の安全と薬学」, 東北大学薬学部 (2021.5.28)
- 畝山智香子, 「食品中化学物質のリスク評価」, 東京農業大学 (2021.9.17, 2021.9.24)
- 畝山智香子, 「食品中化学物質のリスク評価について」, 国立保健医療科学院 (2021.10.11)
- 畝山智香子, 「リスクアナリシスによる食品の安全性確保」, 第52期食品保健指導士養成講習会 (2021.10.21)
- 畝山智香子, 「ほんとうの『食の安全』を考える」, 宮城大学食産業学部 (2021.12.3)
- 渡邊敬浩, 「国際対応に必要な分析の基礎知識」, 厚生労働省2021年度食品安全行政の国際化研修 (2021.9.14)
- 渡邊敬浩, 「分析の目的と実行ーサンプリングー」, 厚生労働省2021年度食品安全行政の国際化研修 (2021.9.15)
- 渡邊敬浩, 「分析の目的と実行ー分析法への要求と分析結果の品質保証ー (業務管理要領の改訂・測定の不確かさ)」, 厚生労働省2021年度食品安全行政の国際化研修 (2021.9.16)
- 窪田邦宏, 「食品安全情報と食品媒介感染症被害実態の推定」, 国立保健医療科学院令和3年度食品衛生危機管理研修 (2021.10.14)
- 登田美桜, 「Food safety risk analysis」, 北海道大学大学院農学研究院 (2021.7.21)

- 登田美桜, 「植物の毒と食中毒について」, 神奈川県園高等学校 (2021.8.20)
- 青木良子, 「新型コロナウイルス感染症治療薬・ワクチン開発の最前線-薬学の貢献-」, 東京大学薬学部衛生化学講義 (2021.5.26)
- 齋藤嘉朗, 「国立研究機関におけるレギュラトリーサイエンス」, 慶応義塾大学薬学部 (2021.6.22)
- 青木良子, 「Risk management of pharmaceuticals」, 神奈川県立保健福祉大学大学院ヘルスイノベーション研究科・ヘルスイノベーション専門課程・健康危機管理論 (2021.10.23)
- 齋藤嘉朗, 「ゲノム薬理学の最前線」, 北里大学大学院薬学研究科 (2021.11.9)
- 青木良子, 「医薬品を安全に使うために-海外の市販後安全性報告を活用する(感染症に関連する副作用情報を中心に)」東北大学薬学部薬学科・感染症学講義 (2021.11.18)
- 齋藤嘉朗, 「医薬品の製造販売後の安全性確保に関する行政施策と医療情報データベースを用いた研究」, 東北大学薬学部 (2021.11.29)
- 荒川憲昭, 「医薬品開発とバイオマーカー」, 東北大学薬学部 (2021.12.6)
- 栗形麻樹子, 「ヒトの時間生物学; 頭・頸部の発生と先天異常」, 昭和大学医学部2学年講義 (2021.7.14)
- 栗形麻樹子, 「ヒトの時間生物学; 心血管系」, 昭和大学医学部2学年講義 (2021.7.14)
- 大久保佑亮, 「細胞のシステム」, 横浜国立大学講義 (2021.10-2022.3)
- 大久保佑亮, 「先端薬学特論」, 岡山大学大学講義 (2021.10.17-18)
- 北嶋聡, 「最先端毒性研究の紹介と毒性学分野における獣医師の重要性」, 東京大学農学部獣医学専修 毒性学実習 特別講義 (2021.12.14)
- 横田理, 「毒性試験を実施する上でのレギュラトリーサイエンスの重要性」, 東京理科大学薬学部 環境健康学講義 (2021.12.23)
- 山崎大樹, 「医薬品の心臓安全性評価法とヒトiPS心筋細胞の創薬応用」, 北里大学薬学部 薬理・薬物学特論 (2021.5.26)
- 諫田泰成, 「ヒトiPS細胞を用いたレギュラトリーサイエンス研究」, 豊橋技術科学大学講義 (202201.18)
- 諫田泰成, 「医薬品のレギュラトリーサイエンス研究と今後への期待」, 九州大学第3回創薬産学官連携セミナー 感染症研究拠点WG共催 (2022.03.09)
- 小川久美子, 「環境中化学物質の安全性評価」, 名古屋市立大学大学院医学研究科 毒性病理学特論 (2021.7.22)
- 杉山圭一, 「ゲノム安全学」, 大阪大学大学院薬学研究科 (2021.8.16)
- 田邊思帆里, 「SOT2021報告 Guidelines for Developing and Implementing Organ-on-a-Chip/Microphysiological Systems for Toxicity Evaluation of Drug Candidates in Drug Development」(録画ビデオ配信), 一般社団法人日本毒性学会第22回生涯教育講習会 (2021.7.7)
- 広瀬明彦, 「化学物質の定量的リスク評価手法<レギュラトリーサイエンス講座>」(録画ビデオ配信), 大阪大学大学院薬学研究科 (2021.7.30)
- 小島肇, 「化粧品安全性と評価」, 東京理科大学オープンカレッジ (2021.9.5)

2. 講演

Goda Y. "Introduction of the Japanese Pharmacopoeia" Joint MHLW/PMDA-USP Workshop 'Role of Quality in Pharmaceuticals' (2021.6.15)

合田幸広, 「qNMR研究の進展と製薬企業でのqNMRの利用方法について」, 東薬工研修講習会第18改正日本薬局方について (2021.9.21-30)

合田幸広, 「新規収載医薬品各条エリブリンメシル酸塩について」, 東薬工研修講習会第18改正日本薬局方について (2021.9.21-30)

合田幸広, 「食薬区分の考え方と実際」, 薬用植物フォー

ラム2021 (2021.10.27)

合田幸広, 「天然物由来, 錠剤, カプセル形状食品の品質保証」, 和光純薬セミナー (2021.10.28)

合田幸広, 「第18改正日本薬局方の概要と局方に関する最近の話題」, 富山県薬事総合研究開発センター研究成果発表会特別講演 (2020.11.1)

合田幸広, 「薬用植物と健康食品～その規制について」, 第36回生薬に関する懇談会 (2021.11.14)

Goda Y. “Committee for the Development of qNMR Technology in Japan (qNMR-J)”, CST (Shanghai) USP qNMR Symposium (2021.11.18)

合田幸広, 「第18改正日本薬局方と局方に関する最近の話題」, JASIS2021 (2020.11.9)

合田幸広, 「食薬区分と無承認無許可医薬品」, 漢方薬・生薬研修会 (2021.11.21)

合田幸広, 「食薬区分と機能性表示食品」, 和漢研セミナー (2022.1.13)

合田幸広, 「食薬区分の考え方と実際」, 医療経済研究・社会保険福祉協会「健康食品フォーラム」オンラインセミナー (2022.3.2)

合田幸広, 「生薬・生薬製剤の標準化と多成分系新規天然物医薬品への道」, 富山大学和漢研小松かつ子教授ご退職記念シンポジウム (2022.3.12)

合田幸広, 「創薬基盤推進研究事業(合田班)の全体概要」, 令和3年度日本医療研究開発機構研究費創薬基盤推進研究事業研究成果発表 (2022.3.16)

阿部康弘, 「医薬品におけるニトロソアミン類不純物の分析上の留意点～GC-MS分析編～」, 第40回医薬品GQP・GMP研究会 (オンデマンド配信 2021.11.1-25)

宮崎玉樹, 「粘着力試験と貼付剤の粘着特性評価」, 令和3年度試験検査センター技術研修会 (2021.12.2)

坂本知昭, 「医薬品等に対するテラヘルツ分光を含む光学的な検査方法」, 広帯域極限電磁波生命理工連携研究会シンポジウム (2021.9.7)

坂本知昭, 「化成品の原薬及び製剤の規格及び試験方法の合理化記載案について」, 関西医薬品協会技術教育委員会特別講演会 (オンデマンド配信 2021.9.30収録)

坂本知昭, 「ICH Q9 (R1) 改定について」, 東京理科大学 薬学部 医療薬学教育研究支援センター セミナー (2021.10.15)

坂本知昭, 「レギュラトリーサイエンスにおける近赤外分光法の役割と今後の展望」, 日本分光学会近赤外部会第15回シンポジウム (2022.2.8)

坂本知昭, 「GMPにおける品質リスクマネジメント - ICH Q9 (R1) と改正GMP省令に関する話題提供 -」, 日本防菌防黴学会 第37回GMPとバリデーションをめぐる諸問題に関するシンポジウム (2022.3.8)

坂本知昭, 「先端的分析法を用いた製剤開発及び製造工程評価法の標準化に関する研究」, AMED創薬基盤推進研究事業研究成果発表会 (2022.3.16)

石井明子, 「抗体検査って何? - 感染防御に関わる抗体とその検査法の特徴 -」, 日本薬学会・日本学術会議共同主催 公開シンポジウム くすりのエキスパートが語る“よくわかる新型コロナウイルスワクチン” (2021.4.24)

Ishii-Watabe A, Shibata H, “Current trends and future perspectives of JP standards for biologics”, Joint MHLW/PMDA-USP Workshop “Role of Quality in Pharmaceuticals” (2021.6.16)

石井明子, 「バイオ医薬品の開発推進と品質安全性確保のためのレギュラトリーサイエンス」, 東京大学大学院工学研究科 次世代医療技術研究会 第2回情報交換会 (2021.7.19)

石井明子, 「ICH M10 生体試料中薬物濃度分析法バリデーションに関するガイドライン: 現状と今後の課題」, 第25回薬物動態談話会 (2021.8.25)

石井明子, 「新型コロナウイルスに対する抗体検査キットの性能評価」, 国立医薬品食品衛生研究所公開シンポジウム 新型コロナウイルスと戦う国立衛研のレギュラトリーサイエンス (2021.8.27)

石井明子, 「バイオ医薬品の品質安全性確保に関する

- 規制科学的展望」, 2021年度大阪大学蛋白研セミナー (2021.8.30)
- 石井明子, 「参考情報 バイオ医薬品の品質確保の基本的考え方」, 関西医薬品協会 第十八改正日本薬局方・施行通知説明会 (2021.9.14)
- 石井明子, JP18新規収載 参考情報「バイオ医薬品の品質確保の基本的考え方」, JASISトピックスセミナー (2021.11.9)
- 石井明子, 「レギュラトリーサイエンス研究による創薬と医薬品行政への貢献 ～メディカルイノベーション人材への期待～」, 京都大学メディカルイノベーション大学院プログラム 第4回MIPセミナー (2021.12.10)
- 橋井則貴, 「バイオ医薬品の構造特性評価」, 第6回 Translational and Regulatory Sciences Symposium 「生体機能高分子の構造解析研究が切り開く創薬の未来」 (2022.2.14)
- 木吉真人, 「抗体医薬品の構造, 機能解析」, 第6回 Translational and Regulatory Sciences Symposium 「生体機能高分子の構造解析研究が切り開く創薬の未来」 (2022.2.14)
- 石井明子, 「バイオ医薬品・バイオシミラーの品質と規制」, レギュラトリーサイエンスエキスパート研修会 短期集中型 2021年度バイオ医薬品等に関する品質関連研修講座 (2022.3.1)
- 石井明子, 「次世代バイオ医薬品の効率的実用化推進のための品質評価法の開発と標準化に関する研究」, AMED創薬基盤推進研究事業 研究成果発表会 (2022.3.16)
- 橋井則貴, 「高分子薬 (抗体医薬) に関するバイオアナリシス手法の標準化」, AMED創薬基盤推進研究事業 研究成果発表会 (2022.3.16)
- 柴田寛子, 「バイオ医薬品の凝集体/不溶性微粒子試験法」, AMED創薬基盤推進研究事業 研究成果発表会 (2022.3.16)
- 原園景, 「バイオ医薬品の糖鎖試験法」, AMED創薬基盤推進研究事業 研究成果発表会 (2022.3.16)
- 日向昌司, 「バイオ医薬品の宿主細胞由来タンパク質試験法」, AMED創薬基盤推進研究事業 研究成果発表会 (2022.3.16)
- Uchiyama N, 「Implementation of qNMR in the Japanese Pharmacopoeia」, Joint MHLW/PMDA-USP Workshop “Role of Quality in Pharmaceuticals” (2021.6.16)
- Kikura-Hanajiri R, 「Detection Technology and Trends of NPS in Japan」, 2021 APEC International Workshop on Food Adulterated with Drugs and Illegal Products (2021.8.11)
- 内山奈穂子, 「超臨界流体技術を用いたオンライン分析システムによる吸入剤の簡易迅速分析法の検討」, 令和3年度国立衛研公開シンポジウム (2021.8.27)
- Kikura-Hanajiri R, 「Generic scheduling for NPS in Japan」, INCB NPS task forces meeting (2021.8.11)
- 内山奈穂子, 「定量NMR (qNMR法) について」, 第21回若手NMR研究会 (2021.9.21)
- Uchiyama N, 「Utilization of qNMR for assay in Japanese pharmacopoeia」, qNMR summit2021 (2021.10.5)
- 内山奈穂子, 「ガウクルア (プエラリア・ミリフィカ) 由来健康食品の品質評価」, 第36回生薬に関する懇談会 (2021.11.14)
- 袴塚高志, 「生薬・漢方製剤に関する話題～過去・現在・未来」, 日本生薬学会関西支部令和3年度秋期講演会 (2021.11.5)
- Uchiyama N, 「Implementation of qNMR in the Japanese Pharmacopoeia」, USP Quantitative NMR Symposium (2021.11.17)
- 袴塚高志, 「第18改正日本薬局方における生薬関連分野の改正について」, 第49回生薬分析シンポジウム (2021.11.25)
- Kikura-Hanajiri R, Kawamura M, Goda T, Masuda J, Hakamatsuka T, 「Rapid and sensitive analysis of 4 synthetic cannabinoids and their metabolites in human

hair by online SFE-SFC-MS/MS], Pacificchem 2021, Symposium of SFC/SFE session (2021.12.20).

袴塚高志, 「日局・局外生規と漢方・生薬製剤に関する最近の話題とこれから」, 日本家庭薬協会薬事セミナー (2022.1.14)

Hakamatsuka T, 「Recent Topics on Herbal Medicines in Japan (2020-2021)」, Western Pacific Regional Forum for the Harmonization of Herbal Medicines (FHH) 19th Standing Committee Meeting (2022.1.20)

Hakamatsuka T, 「Recent Topics in Japanese Pharmacopoeia in 2020-2021」, 6th Conference for Trilateral Communication between East Asian Pharmacopoeia Committees on Natural Medicines (TEAPN) (2022.2.25)

Hakamatsuka T, 「Preliminary study for development of the sharable herbal monographs」, 6th Conference for Trilateral Communication between East Asian Pharmacopoeia Committees on Natural Medicines (TEAPN) (2022.2.25)

袴塚高志, 「配合生薬エキス製剤の実用化推進に資する標準化及び品質評価技術基盤の開発研究」, 創薬基盤推進研究事業 研究成果発表会 (2022.3.8)

内山奈穂子, 「単味生薬エキス製剤の実用化推進に資する標準化及び品質評価法の開発研究」, 創薬基盤推進研究事業 研究成果発表会 (2022.3.8)

丸山卓郎, 「原料生薬の遺伝子解析を利用した品質標準化と理化学試験に関する研究」, 創薬基盤推進研究事業 研究成果発表会 (2022.3.8)

内山奈穂子, 「EFEの品質管理」, 一般シンポジウム「感染初期のCOVID-19患者の重症化を防止するための新規生薬エキス製剤の開発と課題」日本薬学会第142年会 (2022.3.26)

Sato Y, “Japanese Regulatory Perspectives on the Significance of Genomic Mutation Analysis in the Tumorigenicity Evaluation of Pluripotent Stem Cell-Derived Therapeutic Products”, International Society for Stem Cell Research Digital Series (2021.5.10)

佐藤陽治, 「バイオ医薬品のウイルス安全性評価国際ガイドライン (ICH Q5A) の改定作業の現状と方向について」, 第21回医薬品等ウイルス安全性シンポジウム (2021.5.17)

佐藤陽治, 「新規モダリティとしての細胞加工製品の品質・安全性試験法の開発」, 第25回日本がん分子標的治療学会学術集会 (2021.5.28)

Sato Y, “The Regulatory System for the Provision of Regenerative Medicine & Cell Therapy in Japan”, The 2nd Regenerative Medicine & Advanced Biological Products Policy Committee, Republic of Korea (2021.6.4)

Sato Y, “NRMD, National Regenerative Medicine Database A Bridge between Two Legislation Systems in Japan”, The 2021 World Stem Cell Summit (2021.6.16)

佐藤陽治, 「再生医療等臨床データ登録システムNRMD (National Regenerative Medicine Database) のご紹介」, 日本消化器病学会 第2回再生医療セミナー (2021.7.10)

佐藤陽治, 「細胞加工物の品質・安全性確保のための技術要件に関するミニマム・コンセンサス・パッケージ」, 令和3年度AMED再生・細胞医療・遺伝子治療研究開発交流会 (2021.9.8)

佐藤陽治, 「再生医療・細胞治療に使用される細胞加工製品の品質・安全性評価」, 細胞製造設計エキスパート育成講座 (2021.12.4)

Sato Y, “Japan’s Regulatory System for Cell-Based Therapeutic Products”, The 2021 American Society of Hematology Annual Meeting (2021.12.11)

佐藤陽治, 「～再生医療を細胞バイオテクノロジー+DXという観点で見ると～レギュラトリーサイエンスの立場で」, HVC KYOTO 2021 ポストイベント1 ウェルネスシンポジウム (2021.12.14)

佐藤陽治, 「再生・細胞医療に用いられる細胞加工製品の造腫瘍性評価のための試験法開発」, 第4回医薬品毒性機序研究会 (2021.12.17)

- Sato Y, "Regulatory Perspectives on Good Practices and Guidances that Support Bioassays for Characterization of Cell Therapy Products", USP-APEC Center of Excellence for Advanced Therapies Virtual Training Workshop on "Development and Validation of Bioassays for Advanced Therapies" (2022.1.21)
- 佐藤陽治, 「再生医療等製品(細胞加工製品)の品質・安全性確保のための科学」, 薬学振興会先端創薬化学講座セミナーコース2022 (2022.2.4)
- 佐藤陽治, 「ヒントは酒造りとDXから: 再生・細胞医療のレギュラトリーサイエンス!」, RINK FESTIVAL 2022 (2022.2.18)
- 佐藤陽治, 「MEASURE: 細胞加工製品の造腫瘍性関連試験の開発とコンセンサス形成のための官民コンソーシアム」, 第13回JBFシンポジウム (2022.3.1)
- 佐藤陽治, 「再生医療・細胞治療に用いられる細胞加工製品の品質の確保」, レギュラトリーサイエンスエキスパート研修会 (2022.3.2)
- 佐藤陽治, 「細胞加工製品の開発における品質評価と規制上の課題」, 2021年度神戸再生医療勉強会(第4回) (2022.3.22)
- 井上貴雄, 「新型コロナワクチン: 広がるモダリティ」, 公開シンポジウム「くすりのエキスパートが語る“よくわかる新型コロナウイルスワクチン”」 (2021.4.24)
- 築茂由則, 「コンパニオン診断薬の現状と今後の展望」, 第25回日本がん分子標的治療学会学術集会 (2021.5.27)
- 大岡伸通, 「標的タンパク質分解技術によるがん治療薬の開発と今後の展望」, 第25回日本がん分子標的治療学会共催セミナー (2021.5.28)
- 井上貴雄, 「核酸医薬: 毒性の予測と低減」, 第2回PXBマウス・PXB-cellsユーザーズミーティング (2021.8.5)
- 井上貴雄, 「新型コロナウイルス感染症診断用核酸検査薬の性能評価」, 令和3年度国立衛研公開シンポジウム「新型コロナと戦う国立衛研のレギュラトリーサイエンス」 (2021.8.27)
- 井上貴雄, 「RNAレベルで生体を制御するモダリティの開発動向と展望」, Dialogue Webinar 2021 (2021.9.1)
- 井上貴雄, 「核酸医薬の開発動向と今後の展望」, 医工学フォーラム (2021.9.15)
- 井上貴雄, 「核酸・遺伝子医薬の開発動向と今後の展望 - 治療薬と予防ワクチン -」, 日本動物用医薬品協会第53回学術講習会 (2021.10.14)
- 井上貴雄, 「核酸の視点からコロナ制圧を考える」, CSJ化学フェスタ2021 (2021.10.20)
- 井上貴雄, 「核酸医薬品の開発動向と今後の展望」, 東京医科歯科大学2021年度医療イノベーション人材養成プログラム (2021.10.26)
- 大岡伸通, 「ユビキチン-プロテアソーム系で標的タンパク質を分解する低分子薬の開発技術」, 第12回スクリーニング学研究会ワークショップ (2021.11.26)
- 井上貴雄, 「注目の次世代モダリティ - 核酸医薬品とmRNA医薬 -」, 東京医科歯科大学 医歯薬産業技術セミナー (2021.11.30)
- 井上貴雄, 「次世代モダリティの安全性確保に向けた取り組み」, 第18回医薬品レギュラトリーサイエンスフォーラム (2022.1.11)
- 井上貴雄, 「核酸創薬への期待と展望」, 地域イノベーションポジウム (2022.1.18)
- 井上貴雄, 「核酸医薬およびmRNA医薬の規制整備に向けた取り組み」, 第15回次世代アジュバント研究会 (2022.1.25)
- 井上貴雄, 「緊急開発される核酸増幅検査薬の信頼性確保に向けた取り組み」, 第7回日本医療研究開発機構レギュラトリーサイエンス公開シンポジウム (2022.2.10)
- 内田恵理子, 「遺伝子治療用製品の品質管理」, 医薬品医療機器レギュラトリーサイエンス財団2021年度バイオ医薬品等に関する品質関連研修講座 (2022.3.2)
- 野村祐介, 加藤玲子, 舘島由二, 「RNAアプタマーを利用した新規機能性材料の創製」, 第125回岡山県医用工学研究会オンラインセミナー「機能的組織再生への挑戦 - 夢物語から実用化へ -」 (2021.10.22)

- 宮島敦子, 「医療機器の生物学的安全性の評価方法について」, 東京医科歯科大学 生体材料工学研究所講演会 医歯薬産業技術特論 (2021.10.19)
- 中岡竜介, 「ヘルスケア医療機器のレギュラトリーサイエンス」, 神奈川県立保健福祉大学ヘルスイノベーションスクール特別講演 (2021.12.1)
- 小林憲弘, 「水道水質検査方法と精度管理に関する最新の話題」, 令和2年度飲料水検査精度管理調査に関する研修会 (2021.4.12)
- 小林憲弘, 「水道水質検査の最新情報: 有機フッ素化合物・農薬・陰イオン界面活性剤」, 水道水質・環境分析ウェビナー2021 (2021.4.20)
- 小林憲弘, 「水道水質検査の基礎知識: 標準検査方法・妥当性評価ガイドライン・精度管理」, 水道水質・環境分析ウェビナー2021 (2021.4.21)
- 五十嵐良明, 「化学物質のリスク評価の立場から: 生活関連製品の安全対策」, 2021年度PMDA新任者研修「心構え研修」(2021.4.28オンデマンド)
- 河上強志, 「医療機器によるアレルギー性接触皮膚炎の原因究明のための分析」, 第120回皮膚科学会総会教育講演9「接触皮膚炎 ～その原因物質の追及」(2021.6.10)
- 小林憲弘, 「水道水質基準の改正に伴う検査方法の改正について」, 環境測定セミナー: 最近の水分析法の動向 (2021.6.25)
- 小林憲弘, 「迅速分析に関する取り組み」, 令和3年度環境研究総合推進費S17セミナー「化学物質事故等に備えた化学物質分析データベースに関するセミナー」(2021.9.2)
- 小林憲弘, 「水道水質基準の改正について」, 第一回ブロック会議(関東甲信越ブロック) (2021.9.9)
- 小林憲弘, 「有機フッ素化合物の水道水質検査方法について」, 2021(令和3)年度第1回極微量物質研究会(UTA研)セミナー-有機フッ素化合物セミナー- (2021.9.17)
- 酒井信夫, 「室内濃度指針値の改定について厚生労働行政推進調査事業費補助金(化学物質リスク研究事業)の概要説明と地方衛生研究所の参画の意義」, 第58回全国衛生化学技術協議会年会 (2021.11.26)
- 大嶋直浩, 「室内空気環境汚染に関する全国実態調査」, 第58回全国衛生化学技術協議会年会 (2021.11.26)
- 田原麻衣子, 「室内空気中化学物質の測定マニュアルの改訂」, 第58回全国衛生化学技術協議会年会 (2021.11.26)
- 酒井信夫, 「標準試験法の国内・国際規格化とGC/MSのヘリウム代替キャリアーガスの検討」, 第58回全国衛生化学技術協議会年会 (2021.11.26)
- 五十嵐良明, 「上水試験方法改訂に当たって」, 「上水試験方法2020年版」オンライン説明会 (2022.2.1-28オンデマンド)
- 小林憲弘, 「有機フッ素化合物(PFAS)の国内外の規制状況とバリデーション試験」, 令和3年度飲料水検査技術研修会 (2022.2.7)
- 小林憲弘, 「水道水質検査方法と精度管理に関する最新の話題」, 令和3年度飲料水検査精度管理調査に関する研修会 (2022.3.4)
- 小林憲弘, 「令和4年度の厚生労働省精度管理調査について(実施細則)」, 令和3年度水道水質検査精度管理に関する研修会 (2022.3.11)
- 鈴木美成, 「穀物の有害金属・元素の検出法および、国内外の規格基準について」, 第26回ifia/HFE JAPAN 2021(国際食品素材/添加物展・会議)食の安全・科学フォーラム (2021.5.14)
- 山崎由貴, 「レギュラトリーサイエンスのすすめ」, 国立大学高度薬学人材育成ワークショップ (2021.9.25)
- 堤智昭, 「食品中のダイオキシン類の分析法開発と摂取量推定に関する研究」, 第117回日本食品衛生学会学術講演会学術貢献賞受賞者講演 (2021.10.27)
- 鍋師裕美, 「福島第一原子力発電所事故以降の日本における食品中の放射性物質の規制と現状～事故後10年間の調査研究データを中心に～」, 第58回全国衛生化学技術協議会年会教育講演2 (2021.11.25)
- 田口貴章, 「指定成分等含有食品の製造又は加工の基準

- と分析法の一例], 第58回全国衛生化学技術協議会年會部門別研究会食品部門 (2021.11.25)
- 根本了, 「食品中の残留農薬等の分析法の基礎」, (一社)食品衛生登録検査機関協会令和3年度残留農薬等研修会 (2022.2.4)
- 杉本直樹, 「定量のものさしである標準物質について」, 第69回質量分析総合討論会第 (2021.5.20) (Web)
- 西崎雄三, 「外部標準法定量NMR (EC-qNMR) の紹介」, 第23回春のJAIAANミーティング (2021.5.1)
- 西崎雄三, 「qNMRに基づく相対モル感度を利用したクロマトグラフィーによる定量分析」, 日本食品衛生学会第117回学術講演会 (2021.10.27)
- 六鹿元雄, 「器具・容器包装のポジティブリスト制度について」, 日本ゴム協会 第140回衛生問題研究分科会 (2021.6.14) (Web)
- 六鹿元雄, 「食品用器具・容器包装のポジティブリスト制度について」, JASIS 2021トピックセミナー (2021.11.9)
- 六鹿元雄, 「食品用器具・容器包装のポジティブリスト制度の運用にあたって」, 第19回食品安全フォーラム (2021.12.10)
- 阿部裕, 「食品用器具・容器包装の分析法に関する基礎的および発展的研究」, 日本食品化学学会第27回総会・学術大会 (2021.6.10)
- 朝倉宏, 「生食用食鳥肉製造の高度衛生管理に関する研究について」, 厚生労働省令和3年度食品安全行政講習会 (2021.5.25)
- 朝倉宏, 「鶏肉等におけるカンピロバクター汚染低減対策とその有効性評価について」, 食の安全を確保するための微生物検査協議会2021年度講演会 (2021.6.2)
- 朝倉宏, 「最近の食中毒の傾向と対策」, 文部科学省学校給食の衛生管理等に関する指導者講習会 (2021.7.1)
- 朝倉宏, 「生食用食鳥肉の製造加工を通じたリスク管理について」, 第58回獣疫学会学術集会シンポジウム (2021.8.28)
- 朝倉宏, 「食肉および食鳥肉の衛生管理における定量的微生物モニタリング」, 第42回日本食品微生物学会学術総会セミナー (2021.9.21)
- 上間匡, 「食品の品質 - ウイルス -」, 食品の品質保証懇話会 (2021.9.22)
- 朝倉宏, 「HACCP制度化に係る経緯と対応について」, 令和3年度品川区食品衛生実務講習会 (2021.10.6-7)
- 朝倉宏, 「HACCPに沿った衛生管理計画策定に向けた検討～特に食鳥肉, 仕出し弁当について～」, 令和3年度静岡県保健所等検査担当者研修会 (2021.11.4)
- 大城直雅, 「話題提供」, 令和3年度地方衛生研究所全国協議会近畿支部自然毒部会研究発表会 (2021.11.5)
- 朝倉宏, 「*Providencia alcalifaciens*の細菌学的性状, 疫学並びに試験法について」, 令和3年度地方衛生研究所全国協議会近畿支部細菌部会研究会 (2021.11.19)
- 大城直雅, 「世界最大規模の魚類による自然毒食中毒「シガテラ」」, 日本食品工業倶楽部食品の品質保証懇話会 (2021.12.10)
- 朝倉宏, 「カンピロバクターの試験法について」, 一般社団法人食品衛生登録検査機関協会令和3年度微生物研究会 (2022.1.21)
- 朝倉宏, 「生食用食鳥肉製造加工の高度衛生管理に関する研究について」, 厚生労働省令和3年度食肉及び食鳥肉衛生技術研修並びに研究発表会 (2022.1.25-27)
- 朝倉宏, 「外部検証の微生物試験の分析結果について」, 厚生労働省令和3年度食肉及び食鳥肉衛生技術研修並びに研究発表会 (2022.1.25-27)
- Hiroshi Asakura, 「Microbiological Risk Assessment Framework and Process Flow: JEMRA Approach」, ILSI South East Region Workshop on Microbiological Risk Assessment (2022.3.17)
- 佐々木貴正, 「国産鶏肉のカンピロバクター・サルモネラ汚染状況について」, 一般社団法人宮崎県養鶏協会食鳥衛生向上連絡会研修会 (2022.3.22)
- 上間匡, 「EFEのSARS-CoV-2に対する抗ウイルス作

- 用」,日本薬学会第142回年会一般シンポジウム 感染初期のCOVID-19患者の重症化を防止するための新規生薬エキス製剤の開発と課題 (2022.3.26)
- 工藤由起子,「生活環境表面特性のコロナウイルスに及ぼす影響評価 (食品汚染等による新型コロナウイルス感染防止に関する取り組み)」, 令和3年度国立医薬品食品衛生研究所公開シンポジウム (2021.8.27)
- 吉成知也,「MALDI-ToF/MSを用いた鼻咽頭ぬぐい液中の新型コロナウイルスの検出法の開発 (食品汚染等による新型コロナウイルス感染防止に関する取り組み)」, 令和3年度国立医薬品食品衛生研究所公開シンポジウム (2021.8.27)
- 大西貴弘,「クドア等粘液胞子虫に係る食中毒と検査法について」, 令和3年度アニサキスを中心とした寄生虫性食中毒に関する技術講習会 (2021.10.26)
- 吉成知也,「デオキシニバレノールの基準値の制定と試験法について」, 日本食品衛生学会ブロックイベント食品に関するリスクコミュニケーション公開セミナー (2021.12.10)
- 工藤由起子,「生活環境表面特性による新型コロナウイルス生残への影響評価と検出法の開発」, JEOL MSユーザーズミーティング (2021.12.16, 2022.1.21)
- 出水庸介,「中分子ペプチド医薬品の現状と展望」, 第11回CSJ化学フェスタ: バイオ・食品・健康医療, コロナに負けるな! ワクチン・薬分野からの挑戦 (2021.10.20)
- 出水庸介,「低分子・中分子医薬品開発効率化に資するレギュラトリーサイエンス研究」, 第25回日本がん分子標的治療学会学術集会: RS教育講演 (2021.5.27)
- 三澤隆史,「次世代中分子ペプチド医薬品創出に向けた基盤技術の開発」, 第65回日本薬学会関東支部大会, web (2021.9.11)
- Takashi Misawa,「Fundamental studies on the development of next-generation medium sized peptide drugs」, 第58回ペプチド討論会, web (2021.10.22)
- 安達玲子,「穀物を中心とした食物アレルギー表示制度の現状」, 食の安全・科学フォーラム第20回セミナー&国際シンポジウム (2021.5.14)
- 安達玲子,「食物アレルギー分析技術の最新動向」, 第17回食品安全シンポジウム (2022.3.11)
- 畝山智香子,「ほんとうの食の安全を考える」, 東京都健康安全研究センター食品GLP講習会 (2021.6.3)
- 畝山智香子,「健康食品とは～食の安全と健康食品～」, 富山県生活協同組合 食の安心学習会 (2021.10.8)
- 畝山智香子,「食品安全と基準の考え方」, 第2回DS495に関する勉強会 (2021.10.20)
- 畝山智香子,「健康食品の安全性～コロナ禍で知っておきたいこと」, 仙台市消費生活講座 (2021.11.25)
- 畝山智香子,「安全な食べもの」ってなんだろう?, 令和3年度むさしの消費者スクール (2021.12.10)
- 畝山智香子,「ジャガイモから考える食の安全」, 化学同人オンラインセミナー (2022.2.10)
- 畝山智香子,「食品中化学物質のリスク評価について」, 和歌山県 令和3年度食の安全シンポジウム (2022.3.6)
- 渡邊敬浩,「食品検査の基本-サンプリングと分析, そして品質保証-」, 令和3年度食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者等研修会 (2021.7.16)
- 渡邊敬浩,「信頼される検査のためにできること-ISO/IEC 17025と業務管理要領改訂-」, 令和3年度食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者等研修会 (2021.7.16)
- 渡邊敬浩,「信頼される検査のためにできること-検査の要素・分析とサンプリング-」, JICA小規模農家の輸出農作物安全性向上プロジェクト (2021.10.27)
- 渡邊敬浩,「信頼される検査のためにできること-分析値の品質保証・分析法の妥当性確認と内部品質管理-」, JICA小規模農家の輸出農作物安全性向上プロジェクト (2021.10.28)
- 渡邊敬浩,「信頼される検査のためにできること-分析値の品質表現・測定の不確かさ-」, JICA小規模農家の輸出農作物安全性向上プロジェクト (2021.10.29)
- 窪田邦宏,「海外の食品安全情報の収集と提供 (輸入食品の安全性確保対策について)」, 厚生労働省: 食品に関

するリスクコミュニケーション「輸入食品の安全性確保に関する意見交換会」(2022.1.26)

登田美桜, 「植物性自然毒に関する最近の話題」, 令和3年度地方衛生研究所全国協議会近畿支部自然毒部会(2021.11.5)

孫雨晨, 「質量分析計を用いた核酸医薬品の定量法の開発並びにその代謝物・類縁体の網羅的同定への応用」, 理研セミナー「核酸分析の最前線」(2021.7.27)

佐井君江, 齋藤嘉朗「Scientific insights about ethnic factors」, PMDA-Asia Training Center Multi-Regional Clinical Trial Seminar 2022 (2022.1.18)

中村亮介, 齋藤嘉朗, 「アレルゲンの品質管理と力価測定標準化」日本医療研究開発機構 令和3年度創薬基盤推進研究事業 公開シンポジウム (2022.3.16)

齋藤嘉朗, 「マイクロサンプリングに関する生体試料中濃度分析手法の標準化」日本医療研究開発機構 令和3年度創薬基盤推進研究事業 公開シンポジウム (2022.3.16)

齊藤公亮, 「バイオマーカーに関するバイオアナリシス手法の標準化」日本医療研究開発機構 令和3年度創薬基盤推進研究事業 公開シンポジウム (2022.3.16)

孫雨晨, 「核酸医薬品に関する生体試料中薬物濃度分析手法の標準化」日本医療研究開発機構 令和3年度創薬基盤推進研究事業 公開シンポジウム (2022.3.16)

横田理, 「精子の品質からみた新たなDOHaD研究の試み」, 第35回DOHaD学会寺子屋セミナー 東京 (2021.5.8)

小川久美子, 「食品関連物質の毒性評価とコロナ禍における日本食品化学学会の取り組み」, 第26回国際食品素材/添加物展・会議 (2021.5.12)

杉山圭一, 「食品用器具・容器包装のポジティブリスト制度における遺伝毒性評価の概要」, 第19回食品安全

フォーラム (2021.12.10)

古濱彩子, 「遺伝毒性評価における*in silico*解析について」, 第19回食品安全フォーラム (2021.12.10)

増村健一, 「遺伝子突然変異と次世代ゲノム影響」, 日本学術振興会産学協力研究委員会放射線の利用と生体影響第195委員会第1分科会研究会 (2022.03.23)

広瀬明彦, 「ニトロソアミン類の許容摂取量の評価方法について」, 第267回レギュラトリーサイエンス エキスパート研修会(医薬品の不純物管理の最新動向)(WEB開催) (2021.8.5)

小島肇, 「動物実験代替法の国内外の最新動向」, 第15回皮膚基礎研究クラスターフォーラム (2021.9.15)

広瀬明彦, 「PDE設定総論」, 第2回毒性評価値設定講習会 (WEB開催) (2021.10.1)

小島肇, 「ガイドライン化にむけた動き」, 第三回scChemRISC研究会 (2021.10.12)

足利太可雄, 「動物実験代替法の国際動向と国内への影響-OECDガイドラインNo.497を中心に-」, 日本安全性試験受託研究機関協議会 第3回定期総会及び講演会 (2021.11.19)

松本真理子, 「食品用器具・容器包装のポジティブリスト制度の毒性評価概論」, 第19回食品安全フォーラム (2021.12.10)

広瀬明彦, 「水質事故時の給水継続判断の参考となる亜急性参照値の設定」, 厚生労働科学研究費補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)「化学物質等の検出状況を踏まえた水道水質管理のための総合研究」公開研究成果発表会 (WEB開催) (2022.1.27)

小島肇, 「*in vitro*発熱性物質試験の展望」, 第23回エンドトキシン試験法セミナー (2022.2.18)