

目的 (Goals)	達成目標(Objectives)	目標細目	達成目標のためのキーワード
1. 基本的態度：遺伝医療の意義，必要性を認識し，その認識に基づいた実践ができる。			
	A) 人間の持つ多様性に配慮した医療および啓発活動が行える。		多様性の尊重，生命倫理
	B) 遺伝学的診察，検査について体系的に理解し，実施ができる。		臨床遺伝学的診察，当該疾患の遺伝学的検査法，診断，他専門医との連携，当該疾患の遺伝学的発症機構，予後判定，対応法・治療法の選択，家族・家系解析法，家系図作成，保因者診断，当該疾患の自然歴，遺伝学的説明，生命倫理，インフォームドコンセント，インフォームドアセント
	C) クライアントとその家族の自律的決定をサポートするための遺伝カウンセリングができる。		定義，目的，一般原則，扱う事例，メディカルスタッフとの協力関係，医療・福祉に係る法律，協力的医療 非指示的カウンセリング，行動変容理論，教育原理，自律的決定の援助，遺伝カウンセラーの基本的姿勢，コーピングメカニズム，危機介入，面接スキル，家族論，情報の伝達法，根拠に基づく医療（Evidence based medicine），差別的用語の不使用，精神医学の基礎，臨床心理学の基礎
2. 臨床遺伝学的知識：十分な臨床遺伝学的知識を有している。			
	A) 以下の項目について専門的知識を提示できる。	① メンデル遺伝	分離の法則，分離比，独立の法則，優劣の法則，連鎖の法則，優性，劣性 座位，遺伝子，野生型遺伝子，変異遺伝子，アレル，遺伝型，表現型，ハプロタイプ，ホモ接合，ヘテロ接合，複合ヘテロ接合，ヘミ接合，ナリ接合，遺伝形質 生殖系列変異、体細胞変異、常染色体優性遺伝，不完全優性，共優性，垂直伝達，常染色体劣性遺伝，X連鎖優性遺伝，X連鎖劣性遺伝，男-男伝達，Y連鎖遺伝，保因者，症候性保因者，家族例，孤発例，新生突然変異，遺伝的異質性，表現度，浸透率，多面発現，表現促進，メンデル遺伝の例外，生殖細胞モザイク，体細胞モザイク、遺伝的隔離，遺伝子量効果，ハプロ不全（haploinsufficiency），優性阻害（dominant negative）効果、2ヒット（2段階）仮説
		② 非メンデル遺伝	多因子遺伝，ポリジーン，量的形質，連続形質，2項分布，標準曲線，標準偏差，易罹病性，しきい値，相加モデル、致死効果，適応度、遺伝率，相対危険度，オッズ比，疾患感受性遺伝子 ミトコンドリア（母系）遺伝，細胞質遺伝，ヘテロプラスミー，ホモプラスミー，閾値効果，ミトコンドリアDNA異常，組織特異性，遺伝子欠失，遺伝子重複，点変異，ミトコンドリアDNA欠乏、電子伝達系酵素複合体、核内遺伝子

目的 (Goals)	達成目標(Objectives)	目標細目	達成目標のためのキーワード
		③ 細胞遺伝学	<p>分裂前期, 中期, 染色体の複製, 体細胞分裂、減数分裂、二倍体, 一倍(半数)体, キアズマ, 染色体交叉, 不均等交叉, 細胞周期, 四価染色体, 交互分離, 隣接I型分離, 隣接II型分離, 3:1分離, 組換え, 染色体不分離</p> <p>DNA, ヒストン, ヌクレオソーム, クロマチンファイバー, クロマチン, ヘテロクロマチン, 染色分体, 姉妹染色分体, 姉妹染色分体交換SCE, セントロメア, 動原体, 常染色体, 性染色体, X染色体, Y染色体, 偽常染色体領域, X染色体不活性化(ライオニゼーション), 遺伝子量補償, 相同染色体, 対合, 核型, テロメア, 染色体脆弱部位</p> <p>異数性異常(トリソミー, モノソミー), 倍数性異常(三倍体), 構造異常(転座, 均衡型転座, 不均衡型転座, ロバートソン型転座, 欠失, 重複, 腕内逆位, 腕間逆位, 挿入), 環状染色体, 同腕染色体, マーカー染色体(mar), 染色体異形, 片親性ダイソミー, モザイク, キメラ</p> <p>分染法, バンド, 染色体領域, G分染法, Q分染法, 高精度分染法, 蛍光in situ ハイブリダイゼーション(FISH)法, CGH法, 核型表記法(ISCN), 細胞培養法, 染色体標本作製法</p>
		④ 分子遺伝学	<p>ゲノム, 核酸, DNA, RNA, DNAとRNAの構造, 塩基対, 相補性, 反復配列, ユニーク配列, CpGアイランド, 遺伝子の構造, パリンドローム, UTR(5'UTR, 3'UTR), コドン, プロモーター, エクソン, イントロン, open reading frame (ORF), エンハンサー, 遺伝子ファミリー, ホモログ, ハウスキーピング遺伝子, 偽遺伝子, 転写開始点, キャップ構造, ポリアテール, ポリア付加シグナル, ドメイン</p> <p>DNAポリメラーゼ, 半保存的複製, DNAヘリカーゼ, DNA修復, ミスマッチ修復, 修復酵素, 除去修復, 組換え修復, テロメラーゼ, 塩基損傷</p> <p>RNA, mRNA, rRNA, tRNA, hnRNA, miRNA, RNA修飾, cDNA, セントラルドグマ, 遺伝子発現機構, トリプレット, 転写因子, 転写, プロセッシング, スプライシング, スプライスドナー/スプライスアクセプター部位, 選択的スプライシング, トランスクリプトバリエーション, 翻訳, 翻訳開始点, リボソーム, シャベロン</p> <p>バリエーション, 塩基置換, トランジション, トランスバージョン, 塩基欠失, 塩基挿入, 遺伝子変換, 点変異, 3塩基反復配列の伸長, フレームシフト, インフレーム, ナンセンス, nonsynonymous (ミスセンス), synonymous (サイレント), 機能獲得型変異, 機能喪失型変異, 優性阻害(dominant negative)効果</p>

目的 (Goals)	達成目標(Objectives)	目標細目	達成目標のためのキーワード
		④ 分子遺伝学	<p>バリエーションの定義, RFLP (restriction fragment length polymorphism) , SNP (single nucleotide polymorphism) , SNV (single nucleotide variant) , ミニサテライト多型, VNTR, マイクロサテライト多型, 2塩基反復配列多型, 3塩基反復配列(トリプレットリピート)、CNV (copy number variant) , 多型マーカー, DNA多型の応用, LDブロック, ハプロタイプ, Major allele frequency, Minor allele frequency</p> <p>ゲノムDNAライブラリー, cDNAライブラリー, クローン化DNA, サザンブロット解析, ノザンブロット解析, PCR (ポリメラーゼ連鎖反応) , SSCP法, プライマー-DNA, 制限酵素, 逆転写酵素, ハイブリダイゼーション, 組み換えDNA技術, 組み換え体DNA, ベクター, プラスミド</p> <p>トランスフェクション, 形質転換, バイオハザード, DNA診断法, サンガー法, プローブ, ゲノム多様性, ジーンターゲットング, トランスジェニックマウス, ノックアウトマウス, invader法, DNAチップ, ゲノム編集</p> <p>ゲノム構造, ヒトゲノム計画, 塩基配列決定, ゲノムデータベース, 責任遺伝子, ポジショナルクローニング, 候補遺伝子, エクソントラッピング, エクソン結合法, ホモロジー検索, 機能解析, DNAチップ, DNAマイクロアレイ, 発現プロファイル, HapMapプロジェクト, 次世代シーケンサー, 大規模並行シーケンシング, レファレンスゲノム</p>
		⑤ 集団遺伝学	<p>近交係数, メンデル集団, 遺伝子プール, 遺伝子頻度, 遺伝疫学, Hardy-Weinbergの法則, 近親婚, 選択交配, 致死遺伝子, 優性致死, 劣性致死, 突然変異, 突然変異率, 適応度, 自然淘汰, 遺伝的浮動, ボトルネック効果, 創始者(入植者)効果, 遺伝的隔離, 近親婚率, 変異原性物質, 遺伝距離, 遺伝率, 遺伝分散, 環境分散</p> <p>関連解析 (association study) , 双生児研究, 親子相関, 罹患同胞対法, 発端者, 分離比分析</p> <p>連鎖, 組み換え, モルガン単位, センチモルガン, 連鎖群, ハプロタイプ, 連鎖不平衡, ロッド得点, 遺伝的距離, 連鎖解析法, 相関解析, 多重検定補正</p>
		⑥ エピジェネティクス	<p>エピゲノム, エピジェネティック変異, ゲノムインプリンティング(刷込み) , インプリント遺伝子, DMR (Differential methylated resion), インプリンティングセンター, 片親性ダイソミー, DNAメチル化, ヒストン修飾, 遺伝子サイレンシング, オープンクロマチン構造</p>

目的 (Goals)	達成目標(Objectives)	目標細目	達成目標のためのキーワード
		⑦腫瘍遺伝学	<p>がん遺伝子, がん抑制遺伝子, DNA修復遺伝子, 細胞分裂のチェックポイント遺伝子, ドライバー変異、パッセンジャー変異, mutation burden、合成致死</p> <p>がん遺伝子の活性化, がん抑制遺伝子の変異, DNA修復異常, 発癌のステップ, 2ヒット(2段階)仮説, 多段階仮説, ヘテロ接合性の喪失(LOH), 刷込みの喪失(LOI), 融合遺伝子, 遺伝子増幅, 放射線発癌, 腫瘍ウイルス、化学発癌, 発癌物質, 塩基類似体, 機能獲得型変異, 機能喪失型変異, 優性阻害(dominant negative)効果, 遺伝子変異, ミスマッチ修復遺伝子, 複製エラー, 転写因子, 細胞接着因子, 染色体異常, MSI, コンパニオン診断, がんゲノム, 分子標的薬</p> <p>遺伝性(家族性)腫瘍, 高発癌性疾患, 染色体脆弱症候群, がん抑制遺伝子の異常, ASCO分類、予防的介入</p>
		⑧遺伝生化学	<p>タンパク, 酵素, 細胞外マトリックス, 成長因子, 増殖因子, ホルモン, 細胞骨格, 細胞内小器官, 糖質代謝, 脂質代謝, アミノ酸代謝, 有機酸代謝, リソソーム, ペルオキシソーム, リポ蛋白, ポルフィリン, ビルビン酸代謝, 金属代謝, プリン・ピリミジン代謝, ビルルビン代謝, 膜輸送系, ヘモグロビン血液凝固系, 電子伝達系, シグナル伝達系, 酸化還元系, 電解質代謝, ビタミン、新生児マススクリーニング、酵素補充療法、シャペロン</p>
		⑨生殖・発生遺伝学	<p>減数分裂, 第1減数分裂、第2減数分裂、極体、胚(胎芽)、生殖, 生殖細胞, 生殖細胞系, 配偶子, 精子, 卵子, 受精, 接合子, 有性生殖, 双(多)胎, 単為生殖, 雄核発生, 生殖腺, 性決定機構, 形態発生, 生殖の異常, 不妊, 不育, 習慣流産、胎児, 生殖補助医療、モザイク, 胎盤性モザイク</p> <p>発生異常の定義, 発生異常の発症機序, 奇形の定義, 奇形の発症機序, 催奇形, 催奇形性, 胎児毒性、環境因子, 内分泌攪乱化学物質, 母体疾患の影響, 放射線の影響, 薬剤の影響, ウイルス感染の影響、モニタリング</p>
B) 臨床遺伝学におけるエビデンスについて理解している。		① 分析的妥当性	感度、特異度、偽陽性、偽陰性、精度管理, 内部精度管理
		② 臨床的妥当性	感度, 特異度, 有病率<検査前確率>, 陽性適中率, 陰性適中率, 罹患率, 遺伝型表現型相関、ROC曲線(受信者動作特性曲線)
		③ 臨床的有用性	疾患の自然史、介入方法、予防法、治療法, サーベイランス, 対費用効果、ガイドライン

目的 (Goals)	達成目標(Objectives)	目標細目	達成目標のためのキーワード
	C) 自分自身の知識や見解の限界に気づき、それを提示できる。		
	D) 専門家や文献に適切にアクセスできる。	① 医療情報の収集にあたり、書籍に加えて、ゲノムデータベースや表現型データベース、バイオインフォマティクスツールが利用できる。	データベース検索, NCBI, ClinVar, HGMD, UCSCゲノムブラウザー, COSMIC, dbSNP, GTR, ExAC, OMIM, PubMed, GeneReviews, GeneReviews Japan
	E) 福祉, 当事者団体, 家族会, サポートグループなどの社会資源についての情報収集ができる。		医療費助成, 特定疾患, 小児慢性特定疾病
3. 臨床遺伝学的診察：遺伝学的診察およびケアを適切に提供できる。			
	A) 家系情報, 社会的環境, 心理状況の聴取および解釈を含めた, 医療面接が行える。		臨床遺伝学的診察, 当該疾患の遺伝学的検査法, 診断, 他専門医との連携, 当該疾患の遺伝学的発症機構, 予後判定, 対応法・治療法の選択, 家族・家系解析法, 家系図作成, 保因者診断, 当該疾患の自然歴, 遺伝学的説明, 生命倫理, インフォームドコンセント, インフォームドアセント メンデル遺伝病, 非メンデル遺伝病, 染色体異常症, 家族性腫瘍, 遅発性神経疾患, X連鎖劣性遺伝病, 精神疾患, 感覚器障害, 出生前診断, NIPT, 発症前診断, 予備的ガイダンス
		① クライアント及び発端者の臨床所見に基づいて, 病歴, 心理社会的状況の聴取ができる。	医療面接, 遺伝カウンセリング
		② 少なくとも3世代以上の家系情報が聴取できる。	家族・家系解析法, 家系図作成, 罹患者, 保因者, 未発症者, 発端者, 多胎, 近親婚
		③ 聴取した内容から, 正しい家系図を作成できる。	家系図作成
		④ 収集した情報から遺伝形式, もしくは関連する遺伝学的現象が推定できる。	遺伝予後(再発リスク)の推定, Hardy-Weinbergの法則, 新生変異, ハイズの確率理論
	B) 問診および身体所見, 検査所見から, 遺伝学的な診断ができる。	① 診療に必要な関連診療科および医療スタッフと連携ができる。	メディカルスタッフとの協力関係, 医療・福祉に関する法律, 協力的医療
			dysmorphology(異常形態学)
	C) 数量的なリスク判定ができる。数量的判定が困難な場合であっても適切な情報提供が行える。	① メンデル遺伝学, 経験的再発率, ハイズ理論, 統計学的推論など, 状況に応じた最適な理論をもってリスク算定ができる。	遺伝予後(再発リスク)の推定, Hardy-Weinbergの法則, 新生変異, ハイズの確率理論
	D) 遺伝診療における適切な診療記録を作成することができる。		

目的 (Goals)	達成目標(Objectives)	目標細目	達成目標のためのキーワード
4. 遺伝学的検査：適切な遺伝学的検査の実施について管理できる。			
	A) エビデンスに基づいた適切な遺伝学的検査を選択できる。		遺伝学的検査（分子遺伝学的診断法，生化学的診断法，細胞遺伝学的診断法），確定的出生前検査（羊水検査，絨毛検査，胎児血検査），非確定的出生前検査（母体血清マーカー検査，胎児超音波検査の一部，母体血胎児染色体検査(NIPT)），着床前診断法，発症前診断法，cfDNA
	B) 各種遺伝学的検査の原理，方法を理解し，それらの検査における分析的妥当性，臨床的妥当性，臨床的有用性を説明できる。	① 遺伝子関連検査の分類について説明できる。	遺伝子関連検査，遺伝学的検査，体細胞遺伝子検査，病原体遺伝子検査
		② 遺伝学的検査の分析的妥当性，臨床的妥当性，臨床的有用性を説明できる。	医療における遺伝学的検査・診断に関するガイドライン，精度管理，内部精度管理，外部精度管理，遺伝子関連検査・染色体検査，感度，特異度，有病率<検査前確率>，陽性適中率，陰性適中率，罹患率，遺伝型表現型関係，予防法と治療法，サーベイランス，エキスパートパネル，ゲノム医療における情報伝達プロセスに関する提言，生命倫理，ELSI
		③ 臨床的有用性の確立している検査と研究を目的とした検査の差異を認識できる。	医療における遺伝学的検査・診断に関するガイドライン，ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針，人を対象とする医学系研究に関する倫理指針
		④ 確定診断，出生前診断（着床前診断を含む），保因者診断，発症前診断，多因子遺伝におけるリスク診断，それぞれの遺伝学的検査における特徴を理解し，適切に実施できる。	遺伝学的検査（分子遺伝学的診断法，生化学的診断法，細胞遺伝学的診断法），確定的出生前検査（羊水検査，絨毛検査，胎児血検査），非確定的出生前検査（母体血清マーカー検査，胎児超音波検査の一部，母体血胎児染色体検査(NIPT)），着床前診断法，発症前診断法，ファーマコジェネティクス
		⑤ 全ゲノム，全エクソーム解析，アレイCGH，パネル検査などの網羅的遺伝子関連検査における意義と限界，問題点を説明できる。	次世代シーケンサー，全ゲノム解析，全エクソーム解析，遺伝子パネル，短鎖DNAシーケンサー，長鎖DNAシーケンサー，ゲノムアセンブル，ターゲットシーケンス，Variant Allele Frequency (VAF)，VCF (variant call format)，多型Phasing，VUS，二次的所見 マイクロアレイ，CGHアレイ，SNPアレイ，網羅的遺伝子関連検査，網羅的遺伝学的検査，
	C) クライアントの遺伝学的，心理社会的，経済的状況に応じて，遺伝学的検査の管理ができる。	① 検査処理や料金など，検査における必要事項を説明できる。	遺伝子関連検査・染色体検査，遺伝子関連検査，遺伝学的検査，体細胞遺伝子検査，病原体遺伝子検査，医療法，診療報酬
		② 複数の検査法が利用できる場合，それぞれの利点と限界を理解し，選択する理由を説明できる。	医療における遺伝学的検査・診断に関するガイドライン，精度管理，内部精度管理，外部精度管理，遺伝子関連検査・染色体検査，遺伝子関連検査，遺伝学的検査，体細胞遺伝子検査，病原体遺伝子検査，医療法

目的 (Goals)	達成目標(Objectives)	目標細目	達成目標のためのキーワード
		③ 検査施設と円滑に連携することができる。	医療における遺伝学的検査・診断に関するガイドライン, 精度管理, 内部精度管理, 外部精度管理, 遺伝子関連検査・染色体検査, 遺伝子関連検査, 遺伝学的検査, 体細胞遺伝子検査, 病原体遺伝子検査, 医療法
	D) クライアントの遺伝学的, 心理社会的, 経済的状況に応じて, 得られた遺伝学的検査の結果についての診断もしくは解釈を行い, クライアントのマネジメント(治療もしくは健康管理目標の設定)ができる。	① 遺伝学的検査結果の標準的記載法を理解しており, 正確に解釈できる。	核型表記法 (ISCN), 遺伝学的検査結果の標準的記載法 (HGVS)、遺伝子名の標準的記載法(HGNC)
		② 疾患の原因とならないバリエーションと疾患原因となるaffects function, および意義不明のバリエーション, それぞれにおける意義を理解できる。	NCBI, ClinVar, HGMD, COSMIC, dbSNP, GTR, OMIM, PubMed, HGVS, ExAC, VUS
		③ 遺伝学的検査の結果からマネジメントの方針を立てることができる。	臨床遺伝学的診察, 当該疾患の遺伝学的検査法, 診断, 他専門医との連携, 当該疾患の遺伝学的発症機構, 予後判定, 対応法・治療法の選択, 家族・家系解析法, 家系図作成, 保因者診断, 当該疾患の自然歴, 生命倫理、多職種協働アプローチ, エキスパートパネル
		④ 結果をわかりやすく, 正確かつ中立的に, クライアントに説明することができる。	非指示的カウンセリング, 行動変容理論, 教育原理, 自律的決定の援助, 遺伝カウンセラーの基本的姿勢, コーピングメカニズム, 危機介入, 面接スキル, 家族論, 情報の伝達法, 根拠に基づく医療 (Evidence based medicine), 差別的用語の不使用, 精神医学の基礎, 臨床心理学の基礎, 遺伝学的説明, 生命倫理, インフォームドコンセント, インフォームドアセント
	E) 疾患感受性遺伝子検査および体質検査における, 検査の意義, 限界を理解し, 情報を共有することができる。		医療における遺伝学的検査・診断に関するガイドライン, 精度管理, 内部精度管理, 外部精度管理, 遺伝子関連検査・染色体検査, 遺伝子関連検査, 遺伝学的検査, 体細胞遺伝子検査, 病原体遺伝子検査, 医療法、DTC
5. 遺伝学的マネジメント: 遺伝学的診療におけるマネジメント計画を立てることができる。			
	A) マネジメント計画立案のために十分なクライアント情報, 医学的情報, 福祉に関わる情報を収集することができる。		環境危険因子, 遺伝子頻度, 浸透率, 染色体異常の頻度, 理論的再発率, 経験的再発率, 多因子遺伝病における再発率, 臨床遺伝学文献・データのサーチ, メディカルスタッフとの協力関係, 医療・福祉に関する法律, 協力的医療
	B) クライアントおよびその家族による自律的な意思決定を支援するために必要かつ十分な情報共有ができる。		環境危険因子, 遺伝子頻度, 浸透率, 染色体異常の頻度, 理論的再発率, 経験的再発率, 多因子遺伝病における再発率, 臨床遺伝学文献・データのサーチ, メディカルスタッフとの協力関係, 医療・福祉に関する法律, 協力的医療

目的 (Goals)	達成目標(Objectives)	目標細目	達成目標のためのキーワード
	C) クライアントおよびその家族に対して、健康を増進または保持し、有害事象発生を防止するための必要なケアや対応を提案できる。		環境危険因子、遺伝子頻度、浸透率、染色体異常の頻度、理論的再発率、経験的再発率、多因子遺伝病における再発率、臨床遺伝学文献・データのサーチ、メディカルスタッフとの協力関係、医療・福祉に関する法律、協力的医療
	D) 当事者団体や家族会、サポートグループを適切に紹介できる。		当事者団体や家族会、サポートグループ、患者（支援）団体、遺伝子検査と社会、ソーシャルワーキング、地域医療との協力、デイケアセンター、療育センター、患者団体および患者支援団体の役割
	E) 治療的介入の評価、有害作用の有無について、継続的なモニタリングと関係部門への報告ができる。		対応法・治療法の選択、当該疾患の自然歴、人を対象とした医学研究に関するガイドライン
		① 遺伝子治療の可能性、意義、限界について理解できる。	遺伝子導入、遺伝子相同組み換え、遺伝子治療、ベクター、エクソスキップ、核酸薬品、再生医療、iPS細胞、ゲノム編集、原理と方法、適応と限界、生命倫理、インフォームドコンセント、インフォームドアセント
	F) 発達段階、ライフイベントに合わせた対応ができる。	① 小児期から成人期にかけての円滑な移行について、計画立案ができる。	
	G) 易罹患性検査および体質検査におけるリスク評価ができる。		
6. 遺伝診療における倫理：遺伝医学の持つ倫理的側面を意識し、実践できる。			
	A) 様々な患者背景、性別、年齢、文化、人種、宗教、障害、性的指向、死生観など、人間の多様性を理解し、尊重する。		家族計画、優生学、人工妊娠中絶、逆淘汰、予知医学、患者（支援）団体、遺伝子関連検査と社会、生命倫理
	B) 遺伝医療に関する関連ガイドラインや学会見解を理解し、遵守する。	① 日本医学会ガイドライン「医療における遺伝学的検査・診断に関するガイドライン」および関連ガイドライン・見解	遺伝医療の倫理的背景、遺伝医療における倫理ガイドライン、知る権利と知らないでいる権利、ゲノム宣言（ユネスコ）、関係学会の会告・指針、遺伝子診断の倫理的背景、出生前診断の倫理的背景、原理・原則主義的倫理解釈、遺伝学的検査に関するガイドライン（10学会）（2003）、医療における遺伝学的検査・診断に関するガイドライン（2011）、ヒト遺伝子検査受託に関する倫理指針（日本衛生検査所協会2004改）、医療・介護関係事業者における個人情報の適切な取扱いのためのガイドライン（厚生労働省2004）、経済産業分野のうち個人遺伝情報を 用いた事業分野における個人情報保護ガイドライン
	C) 関連法規を理解し、遵守する。		医療・福祉関係の法律、政令、省令、判例、国際関係、WHO、地域医療行政、福祉事務所、児童相談所、保健所業務、母体保護法、家族計画
	D) クライアントのプライバシーを尊重し、配慮できる。		個人情報保護
	E) 利益相反、商業行為などに倫理規範をもって対応できる。		利益相反、DTC
	F) 遺伝学的差別について理解する。		遺伝学的差別、GINA法

目的 (Goals)	達成目標(Objectives)	目標細目	達成目標のためのキーワード
7. 遺伝学的研究：遺伝学的研究，トランスレーショナルリサーチに関与できる。			
	A) 文献や研究結果の正確な評価ができる。		データベースサーチ, NCBI, ClinVar, ClinGen, HGMD, UCSCゲノムブラウザー, COSMIC, dbSNP, GTR, ExAC, OMIM, PubMed, GeneReviews, GeneReviews Japan
	B) 関連ガイドラインや学会見解を理解し，遵守する。	① 人を対象とした医学研究に関するガイドライン	人を対象とした医学研究に関するガイドライン
		② ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関するガイドライン	ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針
	C) 遺伝学的研究および関連する研究の遂行にあたって必要な倫理申請について理解している。		人を対象とした医学研究に関するガイドライン, ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針
	D) 研究参加における利益・不利益を理解した上での，インフォームド・コンセント，インフォームド・アセント取得について理解している。		人を対象とした医学研究に関するガイドライン, ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針
	E) 遺伝学的研究やゲノム研究における特有の倫理的問題を理解している。		ヘルシンキ宣言(2013年修正), WHO「Proposed international guidelines on ethical issues in medical genetics and genetic services」(1998), 「Review of Ethical Issues in Medical Genetics」(2003), 科学技術会議生命倫理委員会「ヒトゲノム研究に関する基本原則について」(2000), 3省庁合同「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」(2017改), ゲノム医療における情報伝達プロセスに関する提言, 生命倫理、ELSI
		① 結果の開示	遺伝カウンセリング, 人を対象とした医学研究に関するガイドライン, ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関するガイドライン
		② 遺伝学的データのプライバシー	個人情報保護法
		③ 想定していなかった家族関係の発覚	non paternity
		④ 臨床的に意義がある偶発的所見・二次的所見の発見	二次的所見
		⑤ 次世代以降の子孫に関する影響	遺伝学的リスク推定、ヘイズの定理
8. 遺伝教育：遺伝教育に積極的に関与できる。			
	A) 遺伝学に関する研修プログラムに自発的に参加できる。	① 遺伝学に関する教育プログラムの策定，運営に協力できる。	一般啓発活動，後進の指導、成人学習理論、学習方略、学習者評価
	B) 医学生，研修医，その他の医療従事者を対象とした教育に協力できる。		
	C) 当事者または家族会などを対象とした教育に協力できる。		患者団体および患者支援団体の役割

目的 (Goals)	達成目標(Objectives)	目標細目	達成目標のためのキーワード
	D) 一般啓発のために情報発信ができる。		
9. コミュニケーション能力：遺伝医療の実践に必要なコミュニケーション能力を有している。			
	A) 共感的態度をもったコミュニケーションができる。		非指示的カウンセリング，行動変容理論，教育原理，自律的決定の援助，遺伝カウンセラーの基本的姿勢，コーピングメカニズム，危機介入，面接スキル，家族論，情報の伝達法，根拠に基づく医療（Evidence based medicine），差別的用語の不使用，精神医学の基礎，臨床心理学の基礎
	B) 社会的，経済的，文化的背景に関わらず，効果的かつ適切なコミュニケーションができる。		非指示的カウンセリング，行動変容理論，教育原理，自律的決定の援助，遺伝カウンセラーの基本的姿勢，コーピングメカニズム，危機介入，面接スキル，家族論，情報の伝達法，根拠に基づく医療（Evidence based medicine），差別的用語の不使用，精神医学の基礎，臨床心理学の基礎
	C) 他の医師や医療従事者，関連職種の担当者，診療に関して連携できる。	① 他の医師や医療スタッフからのコンサルテーションに対応できる。	メディカルスタッフとの協力，ソーシャルワーキング，認定遺伝カウンセラーやジェネティックエキスパートとの連携
		② 他の専門職に対して適切なコンサルテーションができる。	メディカルスタッフとの協力，ソーシャルワーキング，地域医療との協力，デイケアセンター，療育センター，患者団体および患者支援団体の役割，認定遺伝カウンセラーやジェネティックエキスパートとの連携
	D) チーム医療のメンバーまたはリーダーとして，効果的な活動ができる。		メディカルスタッフとの協力，ソーシャルワーキング，地域医療との協力，デイケアセンター，療育センター，患者団体および患者支援団体の役割
10. 医療システムにおける遺伝医学：医療システムと遺伝医学の関係を理解している。			
	A) 所属施設や地域，国内，諸外国といった，様々なレベルにおける遺伝医療システムについての情報に関心を持ち，理解する。		対応・療育法，発症予防法，メディカルスタッフとの協力，ソーシャルワーキング，地域医療との協力，社会復帰の方法，デイケアセンター，療育センター，患者団体および患者支援団体の役割
	B) 遺伝医療に関わる関連法制，行政機構について理解し，必要に応じて問題提起ができる。		対応・療育法，発症予防法，メディカルスタッフとの協力，ソーシャルワーキング，地域医療との協力，社会復帰の方法，デイケアセンター，療育センター，患者団体および患者支援団体の役割，厚生労働省
	C) 医療経済を理解し，コストに基づく適切な運用について理解できる。		医療経済，診療報酬，保険診療対象疾患，遺伝カウンセリング加算，施設要件，保険外診療
	D) 医療安全の意識をもち，システムや業務改善に関与できる。		医療安全，危機管理