

遺伝と遺伝子 (Human Genetics)

【責任者/担当者】

〔遺 伝 学〕大村谷 昌樹 主任教授

【担当者】

〔遺 伝 学〕中野 芳朗 教授、吉川 良恵 准教授、今坂 舞 助教、
振津 かつみ 非常勤講師、杉本 道彦 非常勤講師
〔疾患オミクス解析学〕米田 和恵 特任講師
〔先端医学研究所〕
〔分子細胞治療部門〕久保 秀司 准教授
〔情 報 学〕藤原 康宏 教授
〔兵庫医科大学〕玉置 知子 客員教授(名誉教授)

【目的】

- ・生命現象を、分子レベルで理解するための基礎を理解する。
- ・遺伝子の構造と機能を理解し、ヒトゲノムの全体像と多様性を理解する。
- ・遺伝子からタンパクの流れにもとづいて生命現象を理解する。
- ・ゲノムの解析法を理解する。
- ・生殖細胞系列変異、体細胞変異、エピジェネティクスと疾患の関連を理解する。
- ・生物の進化と多様性を理解し、地球上における生物個体間の関係と相互作用を理解する。
- ・動物の示す行動を分子レベルで理解する。
- ・ゲノムの多様性と個人差、疾患の関連を理解する。
- ・DNA の損傷と修復の機構と放射線の人体への影響と医学への応用について理解する。
- ・遺伝子操作技術と応用を理解する。

【科目キーワード】

「ゲノム(genome)」 「遺伝子(gene)」 「染色体(chromosome)」 「複製(replication)」
「転写(translation)」 「翻訳(transcription)」 「有糸分裂(mitosis)」 「減数分裂(meiosis)」
「家系図(family tree, pedigree)」 「多型(polymorphism)」 「発がん遺伝子(oncogene)」

【到達目標(アウトカム)】

- ☐ 核酸の種類と構造、遺伝物質としての DNA の特性を説明することができる。
- ☐ DNA が複製する仕組みを説明することができる。
- ☐ 遺伝子の発現とその調節機構を説明することができる。
- ☐ ヒトゲノム・遺伝子・染色体の関連を説明することができる。
- ☐ 有糸分裂・減数分裂をゲノム伝達の観点から説明することができる。

- ☐ 常染色体・性染色体の特徴と役割を説明し、染色体異常を示す代表的な疾患を列挙することができる。
- ☐ メンデル遺伝様式及びミトコンドリア遺伝子による遺伝を説明し、代表的な疾患を列挙できる。
- ☐ 多因子遺伝を説明し、遺伝因子と環境因子の関係を説明することができる。
- ☐ 多型と変異の違いを説明することができる。
- ☐ エピジェネティクスを説明することができる。
- ☐ 進化の基本的な考え方を説明し、遺伝子変化、生物多様性と分子系統樹を概説できる。
- ☐ 動物が示す行動は遺伝学的要因と環境要因により規定されることを説明できる。
- ☐ 動物の認知行動について中枢神経の機能と結びつけて説明することができる。
- ☐ DNA 損傷と修復機構を説明することができる。
- ☐ 放射線と放射能の種類、性質と単位を説明することができる。
- ☐ 放射線の細胞への作用と人体への影響を説明することができる。
- ☐ 腫瘍発生に関わる遺伝学的要因(がん遺伝子とがん抑制遺伝子を含む)を説明することができる。
- ☐ 遺伝子操作の基礎、遺伝子診断技術、幹細胞、疾患モデル動物、再生医療、遺伝子治療について説明することができる。

【ディプロマ・ポリシーと授業科目の関連】

- ・人体の構造、機能および異常や疾病とそれらの原因、病態、診断、治療に関する基本的な知識ならびに様々な疾病に対する適切な治療法を身につけている。

【概要ならびに履修方法】

遺伝子研究は、ヒトを含む生物の基本的理解に不可欠である。遺伝子研究の進歩によって、さまざまな生物種に関する理解が飛躍的に進展し、種々のヒト疾患が診断、治療されるようになった。遺伝と遺伝子では、ヒトを含む遺伝学の原則と概念について理解を深めることが目的で、主に 1) 遺伝子の構造、2) 遺伝子の機能、3) 遺伝子の突然変異、および 4) 遺伝病、を中心に学修し、考察する。

講義(約 4/5)と実習(約 1/5)を行う。

【準備学修ならびにそれに要する時間】

事前に教科書、参考書、配布されたテキストを予習する(1、2 時間)。

講義終了後は再度テキストで疑問点を解決し、ノートの整理を行う(1、2 時間)。

【成績の評価方法・基準】

- ・ 筆記試験 90% (中間試験 40%、本試験 50%)、レポート、その他 10%
- ・ 実習は皆勤が条件

【学生への助言】

特になし

【フィードバック方針】

試験についての解説講義を行う(特に低正答率問題)。

【オフィスアワー】

随時。但し mail で必ず予約すること。

問合せ先

大村谷 ohmuraya@hyo-med.ac.jp、中野 y-nakano@hyo-med.ac.jp、

吉川 yoshiey@hyo-med.ac.jp、今坂 ma-imasaka@hyo-med.ac.jp

【受講のルール、注意事項、その他】

規定の出席回数を満たさない場合、試験を受けることができない。

授業前には、シラバスに目を通し、疑問点をピックアップすること。

講義中に疑問が解消しなかった場合には、疑問点を書きだした上で教員を訪ね、質問すること。

実習前には、実習書を熟読してくること。

【教科書】

「ゲノム医学」菅野純夫、福嶋義光 監訳(メディカル・サイエンス・インターナショナル)2016 年

「Essential 細胞生物学(原書第 4 または 5 版)」中村桂子、他 監訳(南江堂)2016 または 2021 年

【参考書】

「ヒトの分子遺伝学(第 4 版)」村松正実、木南凌 監修

(メディカル・サイエンス・インターナショナル)2011 年

「細胞の分子生物学(第 6 版)」中村桂子、他 監訳(ニュートンプレス)2017 年

「カラー図解 アメリカ版 大学生物学の教科書 第 2 巻 分子遺伝学(ブルーボックス)」

石崎泰樹、丸山敬 監訳(講談社)2010 年

「カラー図解 アメリカ版 大学生物学の教科書 第 3 巻 分子生物学(ブルーボックス)」

石崎泰樹、丸山敬 監訳(講談社)2010 年

「エピジェネティクス—新しい生命像をえがく(岩波新書)」仲野徹 著(岩波書店)2014 年

【連絡先】

教育研究棟 11 階 遺伝学 セミナー室(0798-45-6587)