

| 医学学位プログラム シラバス Syllabus | | 0BTNE21 / 0BTNE23 | | 0BTNE25 / 0BTNE27 | | 0BTNE29 / 0BTNE28 | |
|---|--|--|---|--|--|--|--|
| 科目名・科目番号 Subjects / Course Number | システム統御医学特論I / システム統御医学特論II | Lecture and Discussion in Human Medical Biology I, II | システム統御医学演習I / システム統御医学演習II | Seminar in Human Medical Biology I / Seminar in Human Medical Biology II | システム統御医学実験実習I / システム統御医学実験実習II | Practice in Human Medical Biology III | |
| 研究分野 Laboratoria | 実験病理学 | 実験病理学 | 実験病理学 | 実験病理学 | 実験病理学 | 実験病理学 | |
| 使用言語 Language | 英語 | English | 英語 | English | 英語 | English | |
| 他研究室学生の受け入れ可否(○×) Availability for Students from Other Labs | ○可 | ○ possible | ○可 | ○ possible | ×原則として不可 | × not acceptable in principle | |
| 他研究室学生の参加に関する問い合わせ先 Contact Information for Students from Other Lab | 加藤 光保: mit-kato(at)md.tsukuba.ac.jp | KATO Mitsuyasu: mit-kato(at)md.tsukuba.ac.jp | 加藤 光保: mit-kato(at)md.tsukuba.ac.jp | KATO Mitsuyasu: mit-kato(at)md.tsukuba.ac.jp | 加藤 光保: mit-kato(at)md.tsukuba.ac.jp | KATO Mitsuyasu: mit-kato(at)md.tsukuba.ac.jp | |
| 授業形態 Course Type | 講義、討論 | Lecture, presentation and discussion | 演習 | Seminar | 実験・実習 | Practice | |
| 履修年次 Adequate years | 1・2年次 | 1 or 2 | 1・2年次 | 1 or 2 | 1・2年次 | 1 or 2 | |
| 実施学期・曜時限等 Semester, Day and Period | 特論 I 春学期 / 特論 II 秋学期 火曜9:15-11:00 | I Spring semester / II Autumn semester Tuesday 9:15-11:00 | 演習 I 春学期 / 演習 II 秋学期 木曜9:15-11:00 | I Spring semester / II Autumn semester Thursday 9:15-11:00 | 実験実習 I 春学期 / 実験実習 II 秋学期 随時 | I Spring semester / II Autumn semester | |
| 開講場所 Room Number | 医学医療系棟 721 討論室 | Institute of Medicine Room 721 | 医学医療系棟 821 討論室 | Institute of Medicine Room 821 | 医学学系棟 732 実験室、733 培養室、736 実験室、772 実験室 | Institute of Medicine Rooms 732, 733, 736, 772 | |
| 単位数 Credit | I : 2単位、II : 2単位 | Spring and Autumn semester, 2 x 2 credits | I : 2単位、II : 2単位 | Spring and Autumn semester, 2 x 2 credits | I : 2単位、II : 2単位 | Spring and Autumn semester, 2 x 2 credits | |
| 担当教員名・オフィス Faculty Members and Office | (事前にメールで連絡すること) 加藤 光保: mit-kato(at)md.tsukuba.ac.jp 渡邊 善秀: y-watanabe(at)md.tsukuba.ac.jp 沖田 桂花里: yukari-okita(at)md.tsukuba.ac.jp | (make an appointment by E-mail) KATO Mitsuyasu: mit-kato(at)md.tsukuba.ac.jp WATANABE Yukihide: y-watanabe(at)md.tsukuba.ac.jp OKITA Yukari: yukari-okita(at)md.tsukuba.ac.jp | (事前にメールで連絡すること) 加藤 光保: mit-kato(at)md.tsukuba.ac.jp 渡邊 善秀: y-watanabe(at)md.tsukuba.ac.jp 沖田 桂花里: yukari-okita(at)md.tsukuba.ac.jp | (make an appointment by E-mail) KATO Mitsuyasu: mit-kato(at)md.tsukuba.ac.jp WATANABE Yukihide: y-watanabe(at)md.tsukuba.ac.jp OKITA Yukari: yukari-okita(at)md.tsukuba.ac.jp | (事前にメールで連絡すること) 加藤 光保: mit-kato(at)md.tsukuba.ac.jp 渡邊 善秀: y-watanabe(at)md.tsukuba.ac.jp 沖田 桂花里: yukari-okita(at)md.tsukuba.ac.jp | (make an appointment by E-mail) KATO Mitsuyasu: mit-kato(at)md.tsukuba.ac.jp WATANABE Yukihide: y-watanabe(at)md.tsukuba.ac.jp OKITA Yukari: yukari-okita(at)md.tsukuba.ac.jp | |
| 学位プログラム・コンピ テンスとの関係 Competence | 【汎用】知的創造力、コミュニケーション能力 【専門】研究課題設定力、先端研究遂行力、専門知識運用力 情報発信力、 | 【汎用】知的創造力、コミュニケーション能力 【専門】研究課題設定力、先端研究遂行力、専門知識運用力 情報発信力、 | 【汎用】知的創造力、コミュニケーション能力 【専門】研究課題設定力、先端研究遂行力、専門知識運用力 情報発信力、 | 【汎用】知的創造力、コミュニケーション能力 【専門】研究課題設定力、先端研究遂行力、専門知識運用力 情報発信力、 | 【汎用】知的創造力、コミュニケーション能力 【専門】研究課題設定力、先端研究遂行力、専門知識運用力 情報発信力、 | 【汎用】知的創造力、コミュニケーション能力 【専門】研究課題設定力、先端研究遂行力、専門知識運用力 情報発信力、 | |
| キーワード Keyword | がん、幹細胞、トランスフォーミング増殖因子β、PMEPA1/TMEPA1, MAFK, GPNMB, THG-1 | Cancer, Stem cells, Transforming growth factor-β, PMEPA1/TMEPA1, MAFK, GPNMB, THG-1 | がん、幹細胞、トランスフォーミング増殖因子β、浸潤、転移、再発、上皮間葉転換、薬物耐性 | Cancer, Stem cells, Transforming growth factor-β, invasion, metastasis, recurrence, epithelial-mesenchymal transition, drug resistance | がん、幹細胞、トランスフォーミング増殖因子β、細胞培養、スフェア、浸潤、イメージング、ゲノム編集 | Cancer, Stem cells, Transforming growth factor-β, Cell culture, Sphere, Invasion, Imaging, Genome editing | |
| 授業概要 Course Overview | がんの分子メカニズムについて、分子細胞生物学実験・動物実験・病理組織学解析などの研究成果を題材とした討論を行うことを通じて、がんの基礎研究者として、自立して実験研究を企画・実施・評価できる能力を修得する。 | Presentations and discussion will be carried out on the latest research results obtained in our laboratory. Our research focuses on the role of transforming growth factor-β related molecules in cancer development and stem cell biology, application of macrocyclic peptides in these researches and development of cancer stem cell targeting therapy. Lectures about the related basic knowledge and related research works in the world will be also given. | 英文原著論文の抄読を行い、がんの発生と進展の分子メカニズムに関する世界の一流の研究の内容と水準を理解し、その動向を把握する。がんの基礎研究者として、世界の動向と水準を踏まえて、独創的で価値の高い実験研究を企画・実施・評価できる能力を修得する。 | 英文原著論文の抄読を行い、がんの発生と進展の分子メカニズムに関する世界の一流の研究の内容と水準を理解し、その動向を把握する。がんの基礎研究者として、世界の動向と水準を踏まえて、独創的で価値の高い実験研究を企画・実施・評価できる能力を修得する。 | がんの発生と進展の分子メカニズムに関する研究に必要な実験の原理と方法について学び、安定な結果を得ることができる高い技能を身に付け、結果の信頼性について評価できる能力を修得する。がんの基礎研究者として、正確な実験を行う技能を向上させ、結果を評価できる能力を育成する役割を担っている。 | To understand the principles and methods of the experiments required for the research to study molecular mechanisms of cancer initiation, promotion and progression. To build the skill to get reliable and stable experimental results, students learn the methods to evaluate significance and reliability of the experimental results. | |
| 授業の到達目標(学修 成果) SBO(Specific Behavior Objectives | 1. 実験病理学と腫瘍学に関する自らの実験研究の目的、方法、実験結果とその意義、今後行うべき研究について発表し、質問に答えることができる。 2. 自らの実験研究の、当該領域の世界の研究における位置と独創性について説明できる。 3. 自らの発表内容に対する質問とコメントを理解し、討論の内容を以後の研究の質の向上に反映させる。 4. 他の学生の発表内容を理解し、その意義と欠点を理解し、その向上のためになる質問と討論をする。 5. 遺伝子組換え実験に関する法律と研究方法を理解し、適切な遺伝子組換え実験を企画・申請・実施できる。 6. 動物実験に関する規則と生命倫理学的問題を踏まえ、適切な動物実験を企画・申請・実施できる。 7. がんを組織ならびに細胞レベルで理解し、がん細胞集団の組織構築、腫瘍実質と間質、浸潤と転移、宿主の防御反応について概略を説明できる。 | 1. To be able to give presentations on students' own research and answer the questions on the aims and objectives, materials and methods, results, and the meaning of the research in experimental pathology and cancer research. 2. To be able to explain the originality and peculiarity of the own research in the related research work in the world. 3. To be able to reflect the discussion to improve students' own research. 4. To be able to understand the significance and weak points of other students' presentations, ask questions and give comments useful to improve the others' research. 5. To be able to explain the methods and regulations of recombinant DNA experiments, and to plan, apply and carry out them reasonably and acceptably. 6. To be able to explain the methods, regulations and ethical issues of animal experiments, and to plan, apply and carry out them reasonably and acceptably. 7. To be able to explain the outlines of behavior and its molecular mechanisms of cancer cells in tissues and a whole body of the host, and to explain tissue structure made of cancer cells, interactions between cancer parenchyma and stroma, invasion and metastasis, and immune responses of the host. | 1. 主要科学雑誌や on line の検索システムを用い、最新の原著論文の中から、読むべき論文を選べる。 2. 選んだ論文を読んで理解し、定められた時間内にその概要と独創性に説明し、質問に答えることができる。 3. 他の学生が選んだ論文を事前に読み説明を聞いて理解し、疑問点や当該研究の意義について討論することができる。 4. 個々の原著論文の歴史的意義、教科書全体像の中における位置づけを説明することができる。 | 1. To be able to select a paper to read in the seminar from major biomedical science journals and online searching systems such as PubMed. 2. To be able to explain the background, outline and described results of the paper within limited time and answer the other students' questions. 3. To be able to understand the papers selected by other students by pre-reading and the presentation in the seminar, and make critical discussion on the problems and significance of the work. 4. To be able to explain the historical significance of original papers studied in the seminar in the related research field. | 1. 細胞培養の基本手法を理解し、細胞の保存、解凍、観察、継代操作を行うことができる。 2. 培養細胞または組織における特定の分子の発現分布を蛍光抗体法により検出し、写真撮影を行うことができる。 3. 組織を固定、脱水、包埋し薄切標本を製作することができる。 4. 組織中の特定の分子の発現分布を酵素抗体法により検出し写真撮影を行い、抗原賦活化法の選択、染色条件の最適化、特異性の検討を行うことができる。 5. 遺伝子組換え実験の実施に必要な法的知識と分子生物学的知識をもち、目的に応じて必要な遺伝子組換え体を作成することができる。 6. 遺伝子組換え体培養細胞に発現させ、発現程度をウエスタンブロッティング法により検出することができる。遺伝子組換え体のクローニングに関する知識をもち、適切なベクターを選択することができる。 7. 細胞の増殖に対する促進作用や抑制作用を定量的に評価することができる。 8. 細胞の運動に対する促進作用や抑制作用をトランスウェルアッセイとスクラッチ法により評価することができる。 9. 動物実験の実施に必要な法的知識と分子生物学的知識をもち、目的に応じて必要な遺伝子改変マウスの作製やがん実験を行うことができる。 | 1. To be able to explain the basic techniques for cell culture, and to be able to practice cell culture, make frozen stock and restart the culture, examine cellular conditions by microscopic observation, and subdivide the culture cells. 2. To be able to detect the subcellular distribution of a specific molecule in cultured cells using immunofluorescent staining and take photograph. 3. To be able to fix, dehydrate and embed tissues in paraffin and cut thin sections. 4. To be able to stain tissues with hematoxylin and eosin (HE), detect the tissue distribution of the specific molecule by immunohistochemistry, and take photograph. 5. To be able to select the methods of antigen retrieval, optimization of staining condition, and evaluation of the specificity. 6. To be able to obtain appropriate approval for recombinant DNA experiments either from the university or the government, perform molecular biological experiments to make recombinant DNA in plasmid or viral vectors. 7. To be able to express recombinant DNA constructs in cultured cells, detect the expression by western blotting. To be able to explain the difference of vectors and select appropriate one. 8. To be able to evaluate cell growth promotion and inhibition quantitatively. 9. To be able to evaluate activation and inhibition of cell | |
| 授業計画 Course Schedule | 発がん、細胞増殖制御、細胞運動、幹細胞と組織構築に関して、研究目的の設定、方法の選択、結果の意義、次に行うべき実験の選択、を可能にする学識と創造力・自立力を育成する研究発表と討論を週1回行う。個別の各論的議論をもとに、常に総論的知識の確認を行う。 | Mechanism of carcinogenesis, cell growth regulation, cell migration, invasion and metastasis, stem cells and tissue structure formation (histogenesis) will be studied. Research presentation and discussion will improve creativity and independency to make students possible to set up research aims and objectives, select research materials and methods, evaluate reliability and significance of the results, and how to select the next step experiment. Students are expected to remained basic general knowledge during the detailed discussion. | 1. 抄読する論文の選び方 2. 科学論文の構成 3. 実験結果の読み方 4. 科学論文の論理展開とまとめられ、優れた科学論文の歴史性と独創性 以上を理解するための論文抄読と討論を週1回行う。個別の各論的議論をもとに、常に総論的知識の確認を行う。 | 1. Selection of a paper for our journal club 2. Composition of biomedical science papers 3. How to read figures and tables 4. Logics and coherence of biomedical science papers 5. Historical values and originality of excellent biomedical science papers Carry out deep and detailed reading and discussion to understand above issues. Try to remind general knowledge during each specific discussion. | 1. 細胞培養の基本手法 2. 免疫蛍光抗体法による培養細胞の染色 3. 組織の固定、脱水、包埋、薄切 4. 免疫組織化学酵素抗体法による組織染色、抗原賦活化法の選択、染色条件の最適化、特異性の検討 5. 遺伝子組換え体の作製、サブクローニング、DNA シークエンス 6. ウエスタンブロッティング法 7. 細胞増殖、血算量の使い分け、増殖曲線 8. 細胞運動、トランスウェルアッセイとスクラッチ法 9. 遺伝子改変動物の作製 | 1. Cell culture 2. Immunofluorescent staining of cultured cells 3. Fixation, dehydration, embedding of tissues in paraffin and thin sectioning 4. Immunohistochemistry: antigen retrieval, optimization of staining, evaluation of specificity 5. create recombinant DNA, subcloning, addition of designed mutations, and DNA sequencing 6. Western blotting 7. Cell proliferation, how to use hemocytometer and draw growth curves 8. Cell movement: scratch assay, transwell assay, Matrigel invasion assay | |
| 第1回(月日、時間)担当 教員名 履修内容 履修条件 Course prerequisite 成績評価方法 Grading Philosophy | なし 行動目標の達成度を平常点(発表内容、討論内容)で評価する。 ・行動目標の1~3を指導に従って大旨で合格(C以上)と判断する。 ・行動目標の1~3を指導に従って大旨で、積極的に4を行っていると判断されればB以上と判定する。1~3については発表と討論の概要をA4, 1枚にまとめて提出させ、理解度を判定する。 ・行動目標の1~4と7について自立してでき優れていると判断され、指導に従って6を大旨できると判断されればAと判定する。 | None Grading will be based on the levels of achievements of SBO evaluated by presentations and discussions in the class and their reports on own presentations. -General achievements in SBO 1-3 with supervisors' instructions will be evaluated to pass (C or upper). -General achievements in SBO 1-3 with supervisors' instructions and active participation in 4 will be evaluated as B or upper. -Excellent achievements in SBO 1-4 and 7 by students by themselves and successful achievements in 5 and/or 6 with supervisors' instructions will be evaluated as A. | なし 行動目標の達成度を平常点(発表内容、討論内容)で評価する。 ・行動目標の1と2について平常点(発表内容、討論内容)で評価し、大旨できれば合格(C以上)と判定する。 ・行動目標の1と2について大旨できていると判断され、3について積極的に進んでいると判断されればB以上と判定する。紹介された論文の内容と討論についてのまとめ(A4, 1枚)を、3回以上提出させ、理解度を評価し、優れていると判断されればAと判定する。 | None Grading will be based on the levels of achievements of SBO evaluated by presentations, discussion and 3 submitted reports on the studied papers. -General achievements in SBO 1-2 with supervisors' instructions and 3 reports on the studied papers will be evaluated to pass (C or upper). -General achievements in SBO 1-2 with supervisors' instructions, active participation in SBO 3 and 3 reports on the studied papers will be evaluated as B or upper. -General achievements in SBO 1-3 and excellent 3 reports on the studied papers will be evaluated as A or upper. | 原則として実験病理学を研究分野として専攻する学生のみ履修を受け付ける。 安定で信頼性の高い実験を行う技能の平常点(実験結果)による評価(50%) 実験ノートのまとめ方、実験結果の理解度、次の実験計画の作成能力に関する口頭試問による評価(50%) | We accept registration by the students who select experimental pathology for their research field. Evaluation by the quality and reliability of the experimental results (50%) Evaluation of daily notes, ability to explain the research results and planning of next experiments(50%) | |
| 学修時間の割り当て 及び授業外における学修 方法 Learning method | 講義100% 自らの実験研究の立案、方法の選択、結果の解釈を行い、学生同士での議論や教員への相談を常時行うことで、自らの創造力、自立力、研究遂行能力を向上させる。 | Lecture 100% Self Study: Plan experiments to be done by yourself, select research materials and methods, carry out them, evaluate the results, discuss always with your laboratory colleagues, ask questions to faculty members, and present your own results. | 演習(セミナー) 100% 毎週月曜に原著論文を配信するので事前に読み疑問点を抽出しておく。 | Training (Seminar) 100% Self Study: Read the sent papers and extract the discussion points before attending the classes. | 実験・実習 100% 学習した実験手法を繰り返し行い、安定で信頼性の高い技術を修得する。 | Experiment, Practice 100% Self Study: Learned experiments must be repeated by the students, and establish stable and reliable technique. | |
| 教材・参考文献 Textbook | 教科書: 『Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease』 9th Edition, Chapter 7, Neoplasia. Kumar, Abbas, Aster ed., Elsevier Saunders, 2014 『The biology of CANCER』 2nd Edition, Robert A. Weinberg, Garland Science, 2013 『The TGF-β Family』 Derynck and Miyazono ed., Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2009 | 教科書: 『Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease』 9th Edition, Chapter 7, Neoplasia. Kumar, Abbas, Aster ed., Elsevier Saunders, 2014 『The biology of CANCER』 2nd Edition, Robert A. Weinberg, Garland Science, 2013 『The TGF-β Family』 Derynck and Miyazono ed., Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2009 | 毎週月曜にその週の課題となる原著論文を PDF ファイルとして受講者に配信する。 | PDF files of the original paper will be sent to the attendees on every Monday. | それぞれの実験のプロトコルを配布する。 | The protocol of each experiment will be provided. | |
| 単位取得要件 Requirement to earn credit | 単位取得要件: 80%以上の出席 他研究室の授業への5時間以上の出席 | Requirement to earn credit: Attendance 80% or more. Attendance of 5 hours or more to other lab's classes. | 単位取得要件: 80%以上の出席 他研究室の授業への5時間以上の出席 | Requirement to earn credit: Attendance 80% or more. Attendance of 5 hours or more to other lab's seminars. | 単位取得要件: 授業の到達目標が概ね達成されていること。 実験ノートの提出。 | Requirement to earn credit: Attendance 80% or more. Submission of research notes. | |
| その他(受講上の注意 点等) Notes | 徹底的に科学的、論理的、厳密な議論を行うこと。 わからないことは、その場で質問し解決すること。 | Take this course with Seminar in Experimental Pathology and Cancer Research. Questions must be asked outright. | 徹底的に科学的、論理的、厳密な議論を行うこと。 わからないことは、その場で質問し解決すること。 | Take this course with Lecture and Discussion in Experimental Pathology and Cancer Signaling. Questions must be asked outright. Try to make rigorous, scientific and logical discussion. | 履修希望者は筆頭教員に連絡し、事前に許可を得ること。わからないことは、その場で質問し解決すること。 | We accept registration by the students who select experimental pathology for their research field. Registration must be done after approval of the responsible faculty. Questions must be asked outright. | |
| 他の授業科目との関連 Relation to Other Courses | システム統御医学演習I / システム統御医学演習II システム統御医学実験実習I / システム統御医学実験実習II | Seminar in Human Medical Biology I, II Practice in Human Medical Biology I, II | システム統御医学特論I / システム統御医学特論II システム統御医学実験実習I / システム統御医学実験実習II | システム統御医学特論I / システム統御医学特論II システム統御医学演習I / システム統御医学演習II | システム統御医学特論I / システム統御医学特論II システム統御医学演習I / システム統御医学演習II | Seminar in Human Medical Biology I, II Practice in Human Medical Biology I, II | |