

医学学位プログラム シラバス Syllabus		08TNE2 / 08TNE2		08TNE5 / 08TNE5		08TNE6 / 08TNE6	
科目名・科目番号 Subject's Course Number	08TNE2 / 08TNE2 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	08TNE5 / 08TNE5 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	08TNE6 / 08TNE6 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	08TNE6 / 08TNE6 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
研究分野 Laboratories	幹細胞治療	Stem Cell Therapy	幹細胞治療	Stem Cell Therapy	幹細胞治療	Stem Cell Therapy	幹細胞治療
使用言語 Language	英語	English	英語	英語	英語	English	英語
他研究室学生の受け入れ の可否(○×) Availability for Students from Other Lab.	○可	○ possible	○可	○ possible	○可	TBD upon request.	○可
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.	水谷 英二 emizutani@md.tsukuba.ac.jp	MIZUTANI Eiji emizutani@md.tsukuba.ac.jp	水谷 英二 emizutani@md.tsukuba.ac.jp	MIZUTANI Eiji emizutani@md.tsukuba.ac.jp	水谷 英二 emizutani@md.tsukuba.ac.jp	MIZUTANI Eiji emizutani@md.tsukuba.ac.jp	MIZUTANI Eiji emizutani@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	Practice
履修標準年次 Adequate years	1-2年次	1 or 2	1-2年次	1 or 2	1-2年次	1 or 2	1 or 2
実施学期・履修標準 Semester, Day and Period	特論I 春学期 / 特論II 秋学期	I Spring semester / II Autumn semester	演習I 春学期 / 演習II 秋学期	I Spring semester / II Autumn semester	実験実習I 春学期 / 実験実習II 秋学期	I Spring semester / II Autumn semester	I Spring semester / II Autumn semester
開講場所 Room Number	セミナー室、他 またはオンライン	Conference room, other or Online	セミナー室、他 またはオンライン	Conference room, other or Online	実験室、他	Laboratory, other	Laboratory, other
単位数 Credit	1:2単位、II:2単位	Spring and Autumn semester, 2 x 2 credits	1:2単位、II:2単位	Spring and Autumn semester, 2 x 2 credits	1:2単位、II:2単位	Spring and Autumn semester, 2 x 2 credits	Spring and Autumn semester, 2 x 2 credits
担当教員名・オフィスアワー	(事前にメールで連絡すること) 水谷 英二 emizutani@md.tsukuba.ac.jp	(make an appointment by E-mail) MIZUTANI Eiji emizutani@md.tsukuba.ac.jp	(事前にメールで連絡すること) 水谷 英二 emizutani@md.tsukuba.ac.jp	(make an appointment by E-mail) MIZUTANI Eiji emizutani@md.tsukuba.ac.jp	(事前にメールで連絡すること) 水谷 英二 emizutani@md.tsukuba.ac.jp	(make an appointment by E-mail) MIZUTANI Eiji emizutani@md.tsukuba.ac.jp	(事前にメールで連絡すること) 水谷 英二 emizutani@md.tsukuba.ac.jp
学位プログラム・コンピテン スとの関係Competence	【汎用】知の創成力、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	[Generic Competence] Intellectual creativity, Communication skills [Specific Competence] Research planning skills, Cutting-edge research execution skills, Working knowledge in the specialized field, Information and communication technology skills	【汎用】知の創成力、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	[Generic Competence] Intellectual creativity, Communication skills [Specific Competence] Research planning skills, Cutting-edge research execution skills, Working knowledge in the specialized field, Information and communication technology skills	【汎用】知の創成力 【専門】先端研究遂行力、専門知識運用力情報発信力、	[Generic Competence] Intellectual creativity, Communication skills [Specific Competence] Research planning skills, Cutting-edge research execution skills, Working knowledge in the specialized field, Information and communication technology skills	【汎用】知の創成力 【専門】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	幹細胞治療	Stem cell therapy	幹細胞治療	Stem cell therapy	幹細胞治療	Stem cell therapy	幹細胞治療
授業概要 Course Overview	幹細胞、生体細胞から胚体を利用して分子生物学、発生工芸学技術を通じて、遺伝子組換え実験、動物実験法を学ぶ。また造体化用や生体現象の制御を目指した実験を計画、実行できるように関連分野の現状と問題点についても学ぶ。	Students learn about genetic modification experiments and animal experiment methods through molecular biology and developmental engineering techniques using stem cells, germ cells, and individuals. Students will also learn about the current status and problems in related fields so that they can plan and carry out experiments for medical applications and the elucidation of life phenomena.	幹細胞、発生工学、再生医療など自身の研究に関連するものや新たな技術に関する英語原著論文の抄読を行い、研究目的、方法、結果を理解し、研究の意義や課題、改良点について討論する。	Students will read original papers in English on stem cells, developmental engineering, regenerative medicine, and other topics related to your research and emerging technologies, understand research objectives, methods, and results, and discuss the significance, challenges, and make use of them to improve your own research.	生体細胞から胚体発生までの生命現象を分子生物学、発生学、発生工学などの様々な分野により理解し、利用することで、医療応用へ向けに技術開発と組織再生など幹細胞治療システムの基礎構築を目指して研究を行う。	The program aims to understand and utilize biological phenomena ranging from germ cells to individual development through various fields such as molecular biology, embryology, and developmental engineering, and to develop technologies for medical applications and to construct the foundation for stem cell therapy systems such as organ regeneration.	
授業の到達目標(学修 成果) SBO Specific Behavior Objectives	1. 自身の実験研究の目的、方法、実験結果とその意義、今後行うべき研究について説明できるプレゼンテーションを行う。 2. 自身の実験結果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。 3. 他の学生の実験結果を批判的に評価し、建設的な質問や討論を行うことができる。 4. 遺伝子組換えDNA実験を行なった場合、細胞系DNA実験に関する法定的な研究方法を理解し、適切な組換えDNA実験を企画・申請・実施できる。 5. 動物実験を行なった場合、動物実験に関する規則と生命倫理的な問題を認識し、適切な動物実験を企画・申請・実施できる。	1. To be able to give a presentation about your own research objectives, methods, results, and future directions. 2. To be able to accept criticisms from other participants to improve your own research project. 3. To be able to understand the presentations of other speakers, and provide constructive criticism. 4. To be able to design and perform experiments of recombinant DNA according to the Act concerning recombinant DNA experiment. 5. To be able to design and perform the animal experiments according to the bioethical rule.	1. 主要科学雑誌やOn lineの原著論文を用い、最新の英語原著論文の中から、読むべき論文を選定することができる。 2. 読んだ論文を自分で理解するのみならず、論文に引用されている過去の文献の紹介を含めて定められた時間内にその概要を他の学生に説明することができる。 3. 他の学生が自分の論文を事前に読み説明を聞いて理解し、疑問点を当該研究の意義について討論することができる。 4. 原文の英語論文の体系的な読解、教科書や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 develop an ability to select important articles from latest ones by using online search service. 2. To develop an ability to introduce research topics to a general audience in time given. 3. To be able to discuss the unclear points and significances of the articles which are explained by other participants. 4. To develop an ability to evaluate the significance of the selected articles in the related field of research.	1. 実験動物の適切な維持・管理ができる。 2. マウスの取扱い、飼育、採血、実験器具、創傷の技術に習熟し、初心者に基本的な動物実験を指導することができる。 3. マウスの体外受精、胚の凍結保存、胚移植を行うことができる。 4. 自身の研究に必要な実験計画を、遺伝子工芸的知識を持ち、実験に応用できる。 5. 自身の研究に関連する動物系、細胞の培養、保存、観察、遺伝子導入と発現解析を行うことができる。 6. 自身の実験に必要な胚操作を実験レベルで実行して行うことができる。	1. To be able to properly maintain laboratory animals. 2. To be able to understand and explain the essential techniques for anesthesia, sampling, administration, euthanasia and autopsy of laboratory mouse. 3. To be able to perform in vitro fertilization, cryopreservation of embryo and embryo transfer. 4. To be able to learn the experimental techniques of molecular biology, genetics and apply them to own research. 5. To be able to perform culture, preserve, and observe animal embryos and cells relevant to own research, as well as perform gene transfer and expression analysis. 6. To be able to perform the embryo manipulations required for own research at a practical level consistently.	
授業計画 Course Schedule	毎週、自身の研究を直接指導する教員と以下について議論する。 1. 研究の目的 2. 各週の実験の実験とその方法の選択 3. 各週の実験で得られた結果の検証と議論 4. 次に待つべき実験 5. 動物実験を行う場合、動物実験に関する規則と生命倫理的な問題を認識し、適切な動物実験を企画・申請・実施できる。 6. 関連する法規制や安全性対策の確認	Class meets every week. Discuss the following with a faculty member who directly supervises your research. 1. establish the objectives of the research 2. select the experiments and methods to be conducted each week 3. review and discuss the significance of the results obtained from each week's experiments 4. select the next experiment to be performed 5. discuss conferences and journals in which the results will be published 6. Confirm relevant regulations and safety procedures.	基本的に毎週1回、幹細胞、発生工学、再生医療など自身の研究に関連するものや新たな技術に関する英語原著論文について教員および研究メンバーと議論する。 1. 研究の目的。 2. 研究の背景。 3. 使用されているモデル動物の特性。 4. 研究内容の理解と批判的な視点からの問題提起。 5. 自らの研究との比較、考察。	Basically, once a week, students discuss with faculty members and laboratory members original papers in English related to their own research and emerging technologies such as stem cells, developmental engineering, and regenerative medicine. 1. the purpose of the research. 2. background of the research. 3. characteristics of the animal models used in the research. 4. understanding of the research and raising questions from a critical perspective. 5. comparison and discussion with your own research.	毎週 1. 実験動物の維持・管理。 2. 遺伝子導入実験。 3. 細胞培養。 4. 各種胚操作。 5. 遺伝子発現解析と表現型解析。	Class meets every week. 1. maintenance and management of laboratory animals 2. genetic modification operations 3. cell culture 4. various embryo manipulations 5. gene expression analysis and phenotypic analysis	
第1回(月、時限)担当教員名、履修条件など Course prerequisite	なし	None	木曜日の18時から基本とする。	Basically on Thursdays at 18:00	全曜日の13時から17時を基本とするが、別日となることもある。	Basically on Fridays from 1:00 p.m. to 5:00 p.m., but may be scheduled on another day.	None
評価評価方法 Grading Philosophy	学生は毎週発表を行い、その発表と討論内容により成績を評価する(50%)。学期末に研究の成果をまとめたレポートを提出し、その内容で評価する(50%)。 フィードバックの方法: プレゼンテーション後にその都度担当教員から個別に原簿に添付した指導を受ける。本科目では研究公正に関する指導を行う。	Students will make weekly presentations and discussions, and their grades will be based on the content(50%). At the end of the semester, students will submit a report summarizing the results of their research, which will be evaluated (50%). Feedback will be given by faculty members in terms of SOB. This course also provide guidance on research integrity.	学生は各学期に少なくとも1回は発表を行う。その発表とその後の議論の内容で成績を評価する(50%)。また、他のラボメンバーの発表に対する質疑応答の内容が成績評価の対象となる(50%)。 フィードバックの方法: 論文を批判的に読む能力を高める能力について、各教員からフィードバックを受ける。	Students will give at least one presentation each semester. The grade will be based on the content of the presentation and subsequent discussion (50%). The grade will also be based on the questions and answers to the presentations by the other lab members (50%). Feedback will be given by each faculty member on his/her ability to read and write research paper critically.	実験結果の質・信頼性により成績を評価する(50%)。実験ノートとそれに基づいた研究結果の説明力、次の実験の計画などを評価する(50%)。 フィードバックの方法: 実験実習についての良い点や改善点について、各教員からフィードバックを受ける。	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%). Feedback is given by each faculty member on the good points and areas for improvement in the practical experiments.	
学習時間の割当て及び授業外における学習方法 Learning method	講義90%、発表10% 授業外における学習方法: 教科書を読み、研究室メンバーとの討論を常に行い、自分の動機、自立力を向上させる。教員との議論のため、発表の準備と研究成果のまとめを行う。	Course Hours Breakdown: Discussion 80%, Presentation 20% Out-of-class study: Read textbooks. Discuss with responsible faculty members and students, and improve own ability for creativity and a sense of independence. Summarize the week's research results for discussion with the faculty. Also, prepare weekly presentations regarding the interpretation of the results and suggestions for the next experiments to be conducted.	学期時間の割当て: 講義50%、発表50% 授業外における学習方法: 自身の研究テーマに関連する論文を選び、内容を他教員・修士学生を含むにも理解できるように発表資料を作成する。問答の形式で実施される他の学生の発表とその後の質疑応答の約しレポートを作成する。	Course Hours Breakdown: Discussion 50%, Presentation 50% Out-of-Class Learning: Select a paper related to your own research theme and prepare a presentation that others (including master's students) can understand. Summarize and report on other students' presentations and the Q&A session.	実験・実習 100% 授業外における学習方法: 授業外における学習方法: 学習した実験技術を繰り返し行い、安定で信頼性の高い技術を修得する。	Experiment: Practice 100% Out-of-class learning: Learned experiments must be repeated by the students, and establish stable and reliable technique.	
教材・参考文献 Textbook							
単位取得要件 Requirement to earn credit	単位取得要件: 80%以上の出席	Requirement to earn credit: Attendance 80% or more.	単位取得要件: 80%以上の出席	Requirement to earn credit: Attendance 80% or more.	単位取得要件: 実験ノートへの適切な記録と実験ノートの提出。	Requirement to earn credit: Proper writing of the notebook and submission of experimental notebook.	
その他(受講上の注意点等) Notes	他研究室の授業への5回以上の出席 Students should resolve the questions immediately. Students should thoroughly discuss scientifically, logically, and properly.	Attendance of 5 times or more to other lab's classes. Students should resolve the questions immediately. Students should thoroughly discuss scientifically, logically, and properly.	わからなことは、その場で質問し解決すること。 徹底的に科学的、論理的、厳密に議論を行うこと。	Students should resolve the questions immediately. Students should thoroughly discuss scientifically, logically, and properly.	履修希望者は準履修教員に連絡し、事前に許可を得ること。 わからなことは、その場で質問したり質問して解決すること。	Students should contact a responsible faculty member, and get permission beforehand. Students should resolve the questions immediately.	
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	Seminar 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	Lecture and Discussion 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 システム統御医学演習I / システム統御医学演習II	Lecture and Discussion in Human Medical Biology I, II Seminar in Human Medical Biology I, II	