医学学位プログラム シラバス Syllabus

科目名・科目番号 Subjects・Course Number	0BTNE21 /0BTNE23		0BTNE25 /0BTNE27		0BTNE29 / 0BTNE2B	
	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 Laboratories	再生医学・幹細胞生物学	Regenerative Medicine and Stem Cell Biology	再生医学・幹細胞生物学	Regenerative Medicine and Stem Cell Biology	再生医学・幹細胞生物学	Regenerative Medicine and Stem Cell Biology
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の可否（○×） Availability for Students from Other Lab.	○可	○ possible	○可	○ possible	応談	TBD upon request.
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.	oohneda@md.tsukuba.ac.jp	oohneda@md.tsukuba.ac.jp	oohneda@md.tsukuba.ac.jp	oohneda@md.tsukuba.ac.jp	oohneda@md.tsukuba.ac.jp	oohneda@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
標準履修年次 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	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
開講場所 Room Number	セミナー室、他	Health and Medical Science Innovation Laboratory, Room 3	セミナー室、他	Health and Medical Science Innovation Laboratory, Room 301	セミナー室、他	Health and Medical Science Innovation Laboratory, Room
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・オフィスアワー	（事前にメールで連絡すること）	（make an appointment by E-mail）	（事前にメールで連絡すること）	（make an appointment by E-mail）	（事前にメールで連絡すること）	（make an appointment by E-mail）
	大根田 修: oohneda@md.tsukuba.ac.jp	OHNEDA Osamu: oohneda@md.tsukuba.ac.jp	大根田 修: oohneda@md.tsukuba.ac.jp	OHNEDA Osamu: oohneda@md.tsukuba.ac.jp	大根田 修: oohneda@md.tsukuba.ac.jp	OHNEDA Osamu: oohneda@md.tsukuba.ac.jp
	山下 年晴: t-yama@md.tsukuba.ac.jp	YAMASHITA Toshiharu: t-yama@md.tsukuba.ac.jp	山下 年晴: t-yama@md.tsukuba.ac.jp	YAMASHITA Toshiharu: t-yama@md.tsukuba.ac.jp	山下 年晴: t-yama@md.tsukuba.ac.jp	YAMASHITA Toshiharu: t-yama@md.tsukuba.ac.jp
	Vuong Cat Khanh: vckhanh@md.tsukuba.ac.jp	Vuong Cat Khanh: vckhanh@md.tsukuba.ac.jp	Vuong Cat Khanh: vckhanh@md.tsukuba.ac.jp	Vuong Cat Khanh: vckhanh@md.tsukuba.ac.jp	Vuong Cat Khanh: vckhanh@md.tsukuba.ac.jp	Vuong Cat Khanh: vckhanh@md.tsukuba.ac.jp
	福重瑞穂： m.fukushige@md.tsukuba.ac.jp	FUKUSHIGE Mizuho, m.fukushige@md.tsukuba.ac.jp	福重瑞穂： m.fukushige@md.tsukuba.ac.jp	FUKUSHIGE Mizuho, m.fukushige@md.tsukuba.ac.jp	福重瑞穂： m.fukushige@md.tsukuba.ac.jp	FUKUSHIGE Mizuho, m.fukushige@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	【Generic Competence】Intellectual creativity, Communication skills	【汎用】知の創成力、コミュニケーション能力	【Generic Competence】Intellectual creativity, Communication skills	【汎用】知の創成力	【Generic Competence】Intellectual creativity, Communication
	【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、	【Specific Competence】Research planning skills, Cutting-edge research execution skills, Working knowledge in the specialized field, Information and communication technology skills	【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、	【Specific Competence】Research planning skills, Cutting-edge research execution skills, Working knowledge in the specialized field, Information and communication technology skills	【専門】先端研究遂行力、専門知識運用力情報発信力、	【Specific Competence】Research planning skills, Cutting-edge research execution skills, Working knowledge in the specialized field, Information and communication technology skills
キーワード Keyword	幹細胞、再生医学、がん幹細胞		幹細胞、再生医学、がん幹細胞		幹細胞、再生医学、がん幹細胞	
授業概要 Course Overview	・ヒト幹細胞の増殖・分化機構解明を目的に、幹細胞と周囲支持細胞との相互作用を分子レベルで解明する ・ヒト幹細胞を用いた細胞治療法の確立を目標に、トランスレーショナルリサーチに取り組む ・癌発生における血管内皮細胞の機能解析を目的に、低酸素応答転写因子を中心とした研究を行う	1）The molecular mechanisms of stem cell and stromal cell interaction is investigated related to hypoxic environment. Based on the knowledge, basic research for regenerative medicine will be developed toward cell therapy in the future. 2）The molecular mechanisms of cancer initiating ceells and tumor vascularization is investigated under hypoxic conditions.	英文原著論文の抄読を行い、幹細胞の増殖機構と分化機構の分子メカニズムに関する一流の研究、あるいは把握しておくべき重要な研究の内容と水準を理解し、世界の研究の動向を理解し、独創的で価値の高い自分自身の研究プロジェクトを企画できるようになる。幹細胞生物学の基礎研究者として、世界の動向と水準を踏まえて、実験研究を企画・実施・評価できる能力を育成する。	【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	幹細胞研究に必要な実験の原理と方法について学び、また倫理的に安全な取扱いを学ぶ。毎回、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することを通じて、幹細胞生物学の基礎研究者としての能力を育成する	【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
授業の到達目標（学修成果） SBO(Specific Behavior Objectives	1. 研究テーマに対する研究の背景を理解し研究の目的が何であるかを発表できる。 2. 研究目的に対する適切な実験方法を見出しプロトコールが作製できる。 3. 自らの研究結果に対する学術的考察をきちんとしたうえで発表することができる。 4. 他の学生の発表内容を理解し、問題点を指摘したり結果に対する討論ができる。 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点を踏まえ、適切な動物実験を企画・申請・実施できる。 7. 課題に関連する研究エビデンスについて、系統的な文献検索、特定、選択、評価、統合することができる。	1. To be able to give a presentation about own research objectives, methods, results, and future directions. 2. To be able to explain originality and creativity of research project. 3. To be able to accept criticisms from other participants to improve your own research project. 4. To be able to understand the presentations of other speakers, and provide constructive criticism. 5. To be able to design and perform in vitro experiments of recombinant DNA according to the Act concerning recombinant DNA experiment. 6. 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 の検索システムを用いて、原著論文の中から必要とされる知識を得るのにふさわしい論文を選ぶことができる。 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を他の学生に説明することができる。 3. 他の学生が選んだ論文の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. 個々の原著論文の研究意義、教科書的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. フローサイトメーターの原理と手法を学び、細胞の表面マーカーを FACS で解析できる。 2. 細胞培養の基本技術を学び、細胞の培養、継代、保存ができる。 3. 細胞の増殖や遊走等の細胞生物学的解析を行うことができる。 4. 細胞あるいは組織から RNA・タンパク質を抽出する方法を学び、RT-PCR および Western ブロット法等の分子生物学的解析行うことができる。 5. 動物実験の基本技術を理解し、動物の飼養および管理ができる。 6. 動物を用いた in vivo アッセイの実験手技を学び、生理機能を解析・評価できる。 7. 遺伝子組換え実験の実施に必要な法的知識を学び、研究に必要な組換えベクターを作製することができる。 8. 実験原理を理解し、トラブルシューティングすることができる。	
授業計画 Course Schedule	各週木曜日 9:00- 幹細胞の増殖機構、幹細胞の分化制御機構、幹細胞治療法について既存の知見を理解、方法の選択、結果の意義、次に行うべき実験の選択、学識と創造力・自立力を育成する研究発表と討論を行う。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。		各週土曜日11:00- 抄読する論文の選び方 優れた科学論文の歴史性と独創性 科学論文の構成 実験結果の読み方 科学論文の論理展開とまとまり	None	1. 幹細胞培養の基本手技 2. 遺伝子組換え体の作製、サブクローニング、シークエンス 3. PCR法、定量PCR法 4. タンパク定量、ウエスタンブロッティング法 5. FACS解析	None
第1回（月日、時限）担当教員名 講義内容など						
履修条件 Course prerequisite	なし	None	なし	Grading will be based on the levels of achievements of SBO. A+: Superior (more than 90: top 10%) A: Excellent (80-89: upper 20%) B: Good (70-79) C: Average (60-69) D: Failure (less than 60)	なし	Grading will be based on the levels of achievements of SBO. A+: Superior (more than 90: top 10%) A: Excellent (80-89: upper 20%) B: Good (70-79) C: Average (60-69) D: Failure (less than 60)
成績評価方法 Grading Phylosophy	行動目標の達成度を平常点として評価する。 3、4 については、実際に発表と討論を聞いたうえで判断する。 行動目標の 1～3 を指導に従って概ねできれば C 以上と判断する。 行動目標の 1～3 を指導に従って概ね でき、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。 行動目標の1～4について優れていると判断され、5、6を指導に従って概ねできると判断されれば A と判定する。 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らから到達目標に関連した指導を受ける。本科目では研究公正に関する指導も行う。	Grading will be based on the levels of achievements of SBO. A+: Superior (more than 90: top 10%) A: Excellent (80-89: upper 20%) B: Good (70-79) C: Average (60-69) D: Failure (less than 60) Feedback will be given by faculty members in terms of SOB. This course also proivide guidance on research integrity.	行動目標の 1 と 2 について平常点として評価し概ねできていれば C 以上と判定する。 行動目標の 1と2について平常点として評価し概ねできていると判断され、3について積極的に行っていると判断されれば B 以上と判定する。1～4について、実際に発表と討論を聞いたうえで、特に優れていると判断されれば A と判定する。 フィードバックの方法：論文を批判的に読む能力並びに執筆する能力について、各教員からフィードバックを受ける。	Training (Seminar) 100% Homework: Read the paper about own research field and extract problem points. Feedback will be given by each faculty member on his/her ability to read and write research paper critically.	実習への出席と安定で信頼性の高い実験を行う技能による評価（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%） 10項目の行動目標のうち、5項目達成できれば C、9あるいは10のどちらかを含む7項目を達成出来れば B、9および10を含む8項目以上達成出来れば A 評価とする。 フィードバックの方法：実験実技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うける。	Experiment, Practice 100% Homework: Read the paper about own research field and extract problem points. Feedback is given by each faculty member on the good points and areas for improvement in the practical experiments.
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% 研究テーマに対する疑問点の抽出、方法の選択、結果の考察を行い、それに対する討論を教員や学生同士で常に行い、自らの創造力、自立力を向上させる。	Lecture 100% Homework: The students should always aware of the issues on the contents of the lectures or their own research projects. They also should discuss each other on the issues.	演習（セミナー） 100% 自身の研究テーマにおける疑問点を解決するために、必要な論文を常に探索し、内容に関する討論を教員あるいは学生同士で行う。	Handbook of Stem Cells Vol1 and 2, Edited by Robert Lanza, ELSEVIER Academic Press.	実験・実習 100% 学習した実験手技を実践し、安定で信頼性の高い技術を修得する。適宜教員に指導を受ける。	Not specified.
教材・参考文献 Textbook	ヒトの生物学―体のしくみとホメオスタシス―（永田恭介監訳）丸善出版 入門 医工学―医学をサポートする工学―（大島宣雄著）サイエンス社	Molecular Biology of the Cell, Essential Cell Biology	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。	Requirement to earn credit: Attendance 80% or more. Attendance of 5 hours or more to other lab's classes.	特に指定しない。	Requirement to earn credit: Attendance 80% or more.
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：SBO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.
	他研究室の授業への5時間以上の出席	Attendance of 5 hours or more to other lab's classes.	他研究室の授業への5時間以上の出席	Attendance of 5 hours or more to other lab's classes.		
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	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