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	感染生物学（細菌学）	Infection Biology (Bacteriology)	感染生物学（細菌学）	Infection Biology (Bacteriology)	感染生物学（細菌学）	Infection Biology (Bacteriology)
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.	morikawa.kazuya.ga@u.tsukuba.ac.jp	morikawa.kazuya.ga@u.tsukuba.ac.jp	morikawa.kazuya.ga@u.tsukuba.ac.jp	morikawa.kazuya.ga@u.tsukuba.ac.jp	morikawa.kazuya.ga@u.tsukuba.ac.jp	morikawa.kazuya.ga@u.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 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
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）
	森川 一也：morikawa.kazuya.ga	MORIKAWA Kazuya：morikawa.kazuya.ga@u.tsukuba.ac.jp	森川 一也：morikawa.kazuya.ga	MORIKAWA Kazuya：morikawa.kazuya.ga@u.tsukuba.ac.jp	森川 一也：morikawa.kazuya.ga	MORIKAWA Kazuya：morikawa.kazuya.ga@u.tsukuba.ac.jp
	牛島 由理: ushijima-yu@md.tsukuba.ac.jp	USHIJIMA Yuri: ushijima-yu@md.tsukuba.ac.jp	牛島 由理: ushijima-yu@md.tsukuba.ac.jp	USHIJIMA Yuri: ushijima-yu@md.tsukuba.ac.jp	牛島 由理: ushijima-yu@md.tsukuba.ac.jp	USHIJIMA Yuri: ushijima-yu@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 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】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	細菌、感染	Bacteria, Infection,	細菌、感染	Bacteria, Infection,	細菌、感染	Bacteria, Infection,
授業概要 Course Overview	細菌の増殖機構、病原性発現機構、宿主の感染防御機構の分子メカニズムについて、分子生物学的実験、細胞生物学的実験、動物実験を組み合わせた研究成果を題材とした討論を通じて、感染生物学の基礎研究者として、自立して実験研究を企画・実施・評価できる能力を育成する。	Students learn skills to design and perform experiments, and evaluate the experimental resultsthrough discussingyour own results concerning the molecular mechanisms of microbe replication, microbe pathogenicity, and host immune responses.	英文原著論文の抄読を行い、病原体の増殖機構と感染防御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。感染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。	This is a literature-based, seminar-type course. Students will acquire skills to understand the purpose, methods, and results of latest articles related to Infection Biology and discuss the significances, problems, and future directions of the study.	病原体に関する研究に必要な実験の原理と方法について学び、また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、感染生物学の基礎研究者としての能力を育成する	In this course, students will practically learn methods, experimental principles, and safe handling techniques required for the research in Infection Biology.
授業の到達目標（学修成果） SBO(Specific Behavior Objectives	1. 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PCによるプレゼンテーションを行う。 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できる。 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、その向上のため建設的な質問や討論をすることができる。 5. 組換えDNA実験を行なった場合、組換えDNA実験に関する法律と研究方法を理解し、適切な組換えDNA実験を企画・申請・実施できる。 6. 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。	1. To be able to give a presentation about your own research objectives, methods, results, and future directions. 2. To be able to explain originality and creativity of your own 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 ofother speakers, and provideconstructive criticism. 5. To be able to design and perform 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、最新の英語原著論文の中から、読むべき論文を選ぶことができる。 2. 選んだ論文を読んで理解するのみならず、論文に引用されている過去の論文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. 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 paticipants. 4. To develop an ability to evaluatethe significance of the selected articles in the related field of research.	1. 病原細菌の同定法、染色法、運動性の判定法、感受性試験法、形質転換法などの基本手技の原理を理解し、実験を行うことができる。 2. ファージの増殖精製法、形質導入などの基本手技の原理を理解し、実験を行なうことができる。 3. PCR 法、定量 PCR 法により標的遺伝子の検出あるいは定量を行なうことができる。 4. 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製することができる。 5. 組換え タンパク質発現させ、調整することができる。 6. ウエスタンブロッテイング法等により、タンパク質等を特異的に検出することができる。	1. To be able to perform the identification, staining, motility test, antibiotic sensitivity test, and transformation of pathogenic bacteria. 2. To be able to understand and perform bacteriophage experiments including transduction. 3. To be able to detect and quantify target genes by using PCR and quantitative PCR, respectively. 4. To be able to understand the basis of molecular biology and to construct recombinant genes according to the Act concerning recombinant DNA experiment. 5. To be able to prepare recombinant proteins expressed using appropriate plasmids. 6. To be able to detect specific proteins by Western blotting etc.
授業計画 Course Schedule	毎週火曜日 18:00- 細菌の増殖機構、病原性発現機構、宿主の感染防御機構に関して、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。	Weekly, Tuesday 18:00- Class meets every week. Topics to be discussed will be selected by students. Points to be learned include: How to select papers. Histrical background and creativity of good scientific papers.	毎週火曜日 19:30- 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	Weekly, Tuesday 19:30- Class meets every week. Topics to be discussed will be selected by students. Points to be learned include: How to select papers. Histrical background and creativity of good scientific papers. Structure of scientific papers. How to interpretate the results. Logical flow in scientific papers.	1. 細菌培養の基本手技。 2.ファージの基本手技。 3. PCR 法、定量 PCR 法。 4. 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。 5. ウエスタンブロッテイング法。	Class meets every week. 1. Bacterial cultivation 2. Phage preparation and transduction. 3. PCR and quantitative PCR methods 4. Construction of recombinant genes, sub-cloning, and DNA sequencing. 5. Protein purification. 6. Western blotting assay
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	None	なし	None
成績評価方法 Grading Phylosophy	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を指導に従って大旨できればC以上と判断する。 行動目標の1～3を指導に従って大旨でき、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。1～3については発表と討論の概要提出させ、理解度を判定する。 行動目標の1～4について優れていると判断され、5～6を指導に従って大旨できると判断されればAと判定する。	Students are evaluated by the achievement of the objectives listed in the SBO. - Good achieved under supervision in the SBOs 1 and 2: Pass (C). - Good achieved under supervision in the SBOs 1 - 3, and actively conducted SBO 4: Pass (B). SBOs 1 - 3 will be evaluated based on a brief report in terms of presentation and dicsussion. - Excellent achievement in SBOs 1-4, and good achievement in SBOs 5-6: (A) - Outstanding achievement with enough evidence in all SBOs : Pass (A+)	行動目標の1と2について平常点として評価し大旨できていれば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大旨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。自分で重要と考えた論文の要約（A4, 1枚）を月に2回提出させ、理解度を実際に評価し、優れていると判断されればAと判定する。	Students are evaluated by the achievement of the objectives listed in the SBO. - Good achieved in the SBOs 1 and 2: Pass (C). - Good achieved in the SBOs 1 - 2, and actively conducted SBO 3: Pass (B). Based on written summary of papers (A4 1 page, twice a month). good achievement including SBO 4 is confirmed.: Pass (A). - Outstanding achievement with enough evidence in all SBOs : Pass (A+)	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%） A+: 90 or more (top 10%) A: 80-89 B: 70-79 C: 60-69 D: less than 60 (Failure)	Skills to obtain reliable experimental results (50%) Understanding of results, and ability to design next experiments will be evaluated by experimental notebook and discussion (50%) 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)
	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。	Feedback will be given by faculty members in terms of SOB. This course also proivide guidance on research integrity.	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。	Feedback will be given by each faculty member on his/her ability to read and write research paper critically.	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。	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% 授業外における学修方法：教科書を読み、教員や学生同士での討論を常に行い、自らの創造力、自立力を向上させる。	Lecture 100% Out-of-class study: Read textbooks. Discuss with responsible faculty members and students, and improve own ability for creativity and a sense of independence.	演習（セミナー） 100% 授業外における学習方法 :学修内容を再確認しながら自らの研究活動に活用する。	Training (Seminar) 100% Out-of-class learning: Conduct their own research based on the knowledge and skills obtained in this course.	実験・実習 100% 授業外における学習方法 :教科書を読み、関連する手法や原理を学ぶ。	Experiment, Practice 100% Out-of-class learning: Read textbooks. Learn relevant methods and principles.
教材・参考文献 Textbook	Molecular cloning, and relevant bacteriology books equipped in lab.	Molecular cloning, and relevant bacteriology books equipped in lab.	教材とする論文はPDFで配布する。	Research articles to be discussed for each class will be provided as PDF files.	各実験の基本プロトコールを配布する。 Molecular cloning（研究室に配架）	Basic protocols for experiments will be provided. Molecular cloning (available in lab.)
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。実験ノートへの適切な記録。	Requirement to earn credit: Achieving SBO. Proper writing of the notebook.
	他研究室の授業への5回以上の出席	Attendance of 5 times or more to other lab's classes.	他研究室の授業への5回以上の出席	Attendance of 5 times or more to other lab's classes.		
その他（受講上の注意点等） Notes	細菌学研究室の学生は当該実験実習とセットで受講すること。	Students from bacteriology lab have to attend the course of Practice in Infection Biology.	わからないことは、その場で質問し解決すること。 徹底的に科学的、論理的、厳密な議論を行うこと。	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、その場で調べ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