

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
1・2年前期	1・2	2	選択
担当教員			
齋藤 明広			
添付ファイル			

講義概要	微生物は地球上の物質循環に必要不可欠であり、微生物の活動は、環境と人の活動に大きく影響する。この講義では、自然環境における微生物の活動を分子、細胞、環境因子をキーワードとして、生理学と生態学の観点から学ぶ。		
授業計画	1	ガイダンス 授業の内容と実施方法等、シラバスに記されていることの詳細を説明する。 また、次回以降の授業で使用する資料を配布するとともに、輪読における分担個所を決める。	
	2	Cell Locomotion 参考書(1)の2章第4節に沿って以下①～③について学び、微生物細胞の遊走に関して理解を深める。輪読形式による実施を通じてAL①～③を行う。 ① Flagella, Archaeella, and Swimming motility ② Gliding motility ③ Chemotaxis and other taxes	
	3	Cell Division and Population Growth 参考書(1)の5章第1節に沿って以下①～④について学び、微生物細胞の分裂と増殖に関して理解を深める。輪読形式による実施を通じてAL①～③を行う。 ① Binary fission, budding, and biofilms ② Quantitative aspects of microbial growth ③ The microbial growth cycle ④ Continuous culture	
	4	DNA-Binding Proteins and Transcriptional Regulation 参考書(1)の6章第1節に沿って以下①～⑤について学び、DNA結合タンパク質と転写調節に関して理解を深める。輪読形式による実施を通じてAL①～③を行う。 ① DNA-binding proteins ② Negative control: Repression and induction ③ Positive control: Activation ④ Global control and the lac operon ⑤ Transcription controls in Archaea	
	5	Sensing and Signal Transduction 参考書(1)の6章第2節に沿って以下①～⑤について学び、感知とシグナル伝達に関して理解を深める。輪読形式による実施を通じてAL①～③を行う。 ① Two-component regulatory systems ② Regulation of chemotaxis ③ Quorum sensing ④ Stringent response ⑤ Other global networks	
	6	RNA-Based Regulation 参考書(1)の6章第3節に沿って以下①～③について学び、RNAによる諸調節に関して理解を深める。輪読形式による実施を通じてAL①～③を行う。 ① Regulatory RNAs ② Riboswitches ③ Attenuation	
	7	Regulation of Enzymes and Other Proteins 参考書(1)の6章第3節に沿って以下①～②について学び、酵素や他のタンパク質の調節に関して理解を深める。輪読形式による実施を通じてAL①～③を行う。 ① Feedback inhibition ② Post-translational regulation	
	8	Regulation of Development in model bacteria 参考書(1)の7章第2節に沿って以下①～④について学び、モデル微生物の細胞分化の調節に関して理解を深める。輪読形式による実施を通じてAL①～③を行う。 ① Regulation of endospore formation ② Caulobacter differentiation ③ Heterocyst formation of Anabaena ④ Biofilm formation	
	9	Genomics 参考書(1)の9章第1節に沿って以下①～④について学び、ゲノム解析に関して理解を深める。輪読形式による実施を通じてAL①～③を行う。 ① Introduction to genomics ② Sequencing and annotating genomes ③ Genome size and gene content in bacteria and archaea ④ Ornamente and eukaryotic microbial genomes	

	10 Functional Omics 参考書(1)の9章第3節に沿って以下①～④について学び, “Functional Omics” に関して理解を深める。輪読形式による実施を通じてAL①～③を行う。 ① Metagenomics ② Gene chips and transcriptomics ③ Proteomics and the interactome ④ Metabolomics 11 Gene Transfer in Bacteria 参考書(1)の11章第2節に沿って以下①～④について学び, 細菌の遺伝子伝播に関して理解を深める。輪読形式による実施を通じてAL①～③を行う。 ① Genetic recombination ② Transformation ③ Transduction ④ Conjugation 12 Gene Transfer in Archaea and Other Genetic Events 参考書(1)の11章第3節に沿って以下①～③について学び, アーキアの遺伝子伝播と他の遺伝的出来事に関して理解を深める。輪読形式による実施を通じてAL①～③を行う。 ① Horizontal gene transfer in Archaea ② Mobile DNA: transposable elements ③ Preserving genomic integrity: CRISPR interference 13 Microbial Ecology 参考書(1)の20章第1節に沿って以下①～②について学び, 微生物生態学に関して理解を深める。輪読形式による実施を通じてAL①～③を行う。 ① General ecological concepts ② Ecosystem service: Biogeochemistry and nutrient cycles 14 The Microbial Environment 参考書(1)の20章第2節に沿って以下①～③について学び, 微生物の環境に関して理解を深める。輪読形式による実施を通じてAL①～③を行う。 ① Environments and microenvironments ② Surfaces and biofilms ③ Microbial mats 15 Terrestrial Environments 参考書(1)の20章第3節に沿って以下①～②について学び, 陸環境に関して理解を深める。輪読形式による実施を通じてAL①～③を行う。また、レポート課題に取り組むことによりAL④を行う。 ① Soils ② The terrestrial subsurface
授業形態	講義 英語文章を輪読する形式で行う。 アクティブラーニング: ①:14回, ②:14回, ③:14回, ④:0回, ⑤:0回, ⑥:0回
達成目標	環境と微生物の関わりを理解し、環境問題を微生物学的な視点から説明し、議論できる。
評価方法・フィードバック	以下のAとBにより総合的に評価する。 Aにおいては輪読時に教員が学生の説明の内容を確認しつつ、常に必要に応じて修正を加えるとともに丁寧な解説を加える。 A 毎回の輪読での内容理解度 50% B 期末に課すまとめのレポート 50% 以上
評価基準	秀:90-100% (AとBにおいて達成目標が達成度合いが秀逸であると判断される者) 優: 80 - 89% (AとBにおいて達成目標の達成度合いが優秀と判断される者) 良: 70-79% (AとBにおいて達成目標が十分に達成されていると判断される者) 可: 60-69% (AとBにおいて達成目標が達成されていると判断される者) 不可: 0-59%。(AとBにおいて達成目標が達成されていないと判断される者) (小数点以下は四捨五入する。)
教科書・参考書	参考書 (1) Madigan・Bender・Buckley・Sattley・Stahl 『Brock Biology of Microorganisms 15th edition』(Pearson) (2) デイビッド・L・カーチマン 著、永田俊 訳『微生物生態学』(京都大学学術出版会)
履修条件	本学学部で「微生物学」と「環境微生物学」の単位を取得していること、もしくは、それに相当する微生物学に関する知識を有していること。本講義では、微生物に関する英語の教科書を読むことができる英語力と、大学レベルでの分子生物学や細胞生物学に関する知識も必要とする。
履修上の注意	本講義の「授業計画」「授業形態」および「履修条件」を読んでから履修すること。
準備学習と課題の内容	①初回までにシラバスを読み授業項目や目的を理解しておく。 ②準備学習を含め毎回2時間以上授業外に学習をして次の授業に臨む。
ディプロマポリシーとの関連割合(必須)	知識・理解:50%, 思考・判断:20%, 関心・意欲:20%, 態度:5%, 技能・表現:5%