

科目名 (英語表記)	分子生態学(Molecular Biology and Ecology)						ポートフォリオ
学年・学科	2年・物質工学専攻	単位・期間	選択2単位・後期週2時間 (授業時間30時間) (自己学習時間60時間)				<学生が記入する上での注意事項> 【授業計画の説明】 枠内に○か×かを記入すること。
担当教員	平沢大樹	連絡先	物質工学棟2F・黒田研究室	オフィスアワー	水曜 午後4時20分～		【理解の度合】(記入例)ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。 【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。(記入例)ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。 【総合達成度】では、【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか、記入してください。
【授業目的】 分子生態学は、環境中に存在する複合微生物の存在を把握するだけでなく、その環境動態、複合微生物の役割を知る上で重要である。本講義では以下の3点の目的を通じて、分子生態学への理解を深める。 1.最新の研究動向を基にして、環境中の微生物と土壌、海水、陸水等の環境因子との関連を学ぶ。 2.環境中の病原菌や有用微生物を分子生物学的手法を用いて解析する技術を実際の応用例から学ぶ。 3.微生物を利用した物質生産や環境浄化の具体例とその問題点を述べ、微生物の機能による地球環境問題解決への可能性について論じる。							
【履修上の注意】 1)分子生態学の講義では、地球環境問題、微生物の系統、生育、生理機能に関する知識、分子生物学の基本原則を用いて行うため、微生物工学・生物工学・分子生物学・環境工学について理解を深めておくこと。 2)講義では、グループでの学習を行うため、自主的に講義に取り組む意識を持つこと。 3)日頃から地球環境問題について情報収集を行うなど、環境への意識を持つこと。							
【事前に行う準備学習や自己学習】 授業はアクティブラーニング型の講義形式で行い、各講義の理解度は授業内の問題及びレポート課題によって評価する。 1)微生物工学・生物工学・分子生物学・環境工学の講義内容を十分に理解しておくこと。 2)自己学習においては教科書、専門書、インターネットを利用して、分子生態学に関する最新の研究・技術動向について調べておくこと。 3)地球環境問題に対する自分なりの考えを持つこと。							
【達成目標】 1)土壌、海水、陸水等の性質を理解し、その環境に存在する複合微生物の機能・生態系について説明できる。 2)環境中の病原菌や有用微生物を分子生物学的手法を用いて解析する技術を理解し、説明できる。 3)微生物の機能による地球環境問題解決への可能性について考察できる。							
<b>学 習 到 達 目 標</b>							
ルーブリック評価	理想的な到達レベルの目安 ( A )	標準的な到達レベルの目安 ( B )	未到達レベルの目安 ( C )		ルーブリック評価とは設定された到達目標の合否および到達レベル(到達度の程度)を示す基準です。		
評価到達目標項目1	土壌、海水、陸水等の特性と、地球環境に果たすそれぞれの機能および生物の多様性を説明できる。	土壌、海水、陸水等の特性を説明でき、地球環境に果たすそれぞれの機能を説明できる。	土壌、海水、陸水等の特性を説明できる。		【自己評価】 A ・ B ・ C		
評価到達目標項目2	微生物の機能と環境の関係を理論的に説明でき、理論に基づく環境浄化等の応用技術を考察できる。	微生物の機能と環境の関係を理論的に説明できる。	環境微生物の機能を説明できる。		【自己評価】 A ・ B ・ C		
評価到達目標項目3	環境中の微生物を分子レベルで検出し、他の生物と微生物の相互作用や相互依存の関係を考察できる。	環境中の微生物を分子レベルで検出する技術を説明でき、その応用面の課題を考察できる。	環境中の微生物を分子レベルで検出する技術を説明できる。		【自己評価】 A ・ B ・ C		
					【自己評価】 A ・ B ・ C		
<b>到 達 度 評 価 ( % )</b>							
評価方法 指標と評価割合	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品実技	その他	合計
総合評価割合			100				100
知識の基本的な理解			60				60
思考・推論・創造への適応力			30				30
汎用的技能							
態度・志向性(人間力)							
総合的な学習経験と創造的思考力			10				10
【教科書】 プリント類を配付し、教材とする。							
【参考資料】 Michael T. Madigan et al.: Brock Biology of Microorganisms, Pearson 中村和憲、関口勇地:微生物相解析技術—目に見えない微生物を遺伝子で解析する、米田出版 他 Eugene Rosenberg: The Prokaryotes Prokaryotic Physiology and Biochemistry, Springer 他							
【学習・教育目標・サブ目標との対応】(低学年)				【JABEE基準との対応】			
【学習・教育到達目標との対応】(高学年・専攻科)				(B) (a) (c) (d)			

【授業内容】			【授業計画の説明】(実施状況の記入)
授 業 要 目	内 容	時 間	
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	1	
1.地球環境因子	土壌、海水、陸水、大気についてその構成因子、構造、地球環境における意義などを学ぶ。	2	【理解の度合】(◎教員は授業の実施状況を記入)
2.地球上の生物	地球上の生物の多様性(種類や数)、および相互関係、環境因子の影響を学ぶ。	4	
3.地球環境問題	現在の地球環境問題の例をあげ、その原因と現状での対策を学び、更なる改善方法をグループで考案する。	4	
4.環境中の微生物	環境中に生息する微生物の種類と機能、およびこれらの微生物と環境因子の関係を学ぶ。	4	
後期中間試験	レポート課題。課題による評価。		【試験の結果】 試験の点数( )
5.課題の評価解説	課題についての解説及びポートフォリオの記入。	2	
6.複合生態系の解析	環境とは種々の生物が複合的に存在し、相互作用を及ぼしあう世界である。このような状態にある生物相の解析方法を理解する。	2	【理解の度合】(◎教員は授業の実施状況を記入)
7.環境微生物の検出と定量	環境中の微生物を分子生物学的手法で解析した例を紹介し、その有効性と問題点を把握する。また、特定の環境中の微生物相を解析するための実験方法を学生主体で考案する。	4	
8.微生物による環境浄化の具体例	微生物による環境汚染物質の分解浄化(バイオレメデーション)の例をあげその有効性と問題点を理解する。	4	
9.地球環境問題解決への微生物利用の可能性	地球環境問題解決への微生物利用の可能性について議論し、解決策を論じる。	2	
学年末試験	レポート課題		【試験の結果】 試験の点数( )
10.課題レポート評価の説明	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1	
	合計時間	30	【総合達成度】 総合評価の点数( )
【備考】			【評価の実施状況】(◎教員は総合評価を出した後に記入する。)