

熊本高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	微生物学
科目基礎情報					
科目番号	0048		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	生物化学システム工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	「微生物の科学と応用」 菊池慎太郎編著 三共出版				
担当教員	弓原 多代,富澤 哲				
到達目標					
1. 微生物学発展の歴史について簡単な説明できる. 2. 微生物の構造について簡単に説明できる. 3. 微生物の種類とその特徴を説明できる. 4. 微生物実験において基本となる培養法や増殖の測定法や増殖各段階の特徴を説明できる. 5. 自然界における微生物の役割について簡単に説明できる.					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	微生物学発展の歴史について説明でき、微生物学発展に寄与した科学者とその業績について説明できる.		微生物学発展に寄与した科学者とその業績について説明できる.		微生物学発展に寄与した科学者とその業績について説明できない.
評価項目2	他の生物とは異なる微生物の構造的な特徴について説明できる.		微生物の構造について簡単に説明できる.		微生物の構造について説明できない.
評価項目3	微生物の種類とその特徴を説明でき、簡単な分類もできる.		微生物の種類とその特徴を説明できる.		代表的な微生物について説明できない.
評価項目4	微生物の種類により適した増殖方法や測定法について説明できる.		微生物実験において基本となる培養法や増殖の測定法や増殖各段階の特徴を説明できる.		培養方法・増殖の測定法を説明できない.
評価項目5	自然界における微生物の役割について最新の知見も取り入れ説明できる.		自然界に存在する微生物について簡単に説明できる.		自然界に存在する微生物について説明できない.
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 3-2					
教育方法等					
概要	微生物は肉眼では見ることの出来ない生物であるが、至るところに存在する生物である。この科目では微生物とはどのような生物であるのか、微生物の生育条件、微生物の働き、微生物の進化・分類について概説する。				
授業の進め方・方法	前半（弓原担当）では、微生物学発展の歴史、微生物とはどのような生物であるのかを主要な微生物の特徴と共に解説する。各授業後に関連演習問題をアップするので、次回授業までに必ず自分で解いておくこと（課題）。後半（富澤担当）では微生物を用いる実験で必須の知識である微生物の生育条件や殺菌・滅菌法について解説する。人と微生物がどのように関係しているのかについても学ぶ。授業方法は主に Teams 会議を用いて行う。資料は web class にアップするので、授業前までに各自で準備しておくこと。				
注意点	この科目は専門基礎科目であるため、まずは「専門用語（単語含む）」を覚えることが必要である。またバイオテクノロジーは新しい分野のため、英単語がそのまま和名になることも多い。他科目よりは英単語が頻繁に出てくるため、必ず復習することを心がけてください。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス		
		2週	微生物学の歴史	微生物とヒトとの関わり、科学的な発展について説明できる。	
		3週	微生物の生物学的位置	生物学における微生物の位置について説明できる。	
		4週	生命の起源	生命の起源・進化の研究と微生物の関係について説明できる。	
		5週	微生物の分類 1	原核微生物の種類と特徴について説明できる。	
		6週	微生物の分類 2	原核微生物の種類と特徴について説明できる。	
		7週	まとめ 1		
		8週	〔中間試験〕	web による試験	
	2ndQ	9週	試験の返却と解説		
		10週	微生物の分類 3	真核微生物(カビ、酵母)の種類と特徴について説明できる。	
		11週	微生物の分類 4	真核微生物(カビ、酵母)の種類と特徴について説明できる。	
		12週	微生物の分類 5	ウイルスの種類と特徴について説明できる。	
		13週	微生物の分類 6	ウイルスの種類と特徴について説明できる。	
		14週	まとめ 2		
		15週	〔前期末試験〕		
		16週	前期末試験の返却と解説		
後期	3rdQ	1週	増殖と培地	微生物の培養方法について説明でき、安全対策についても説明できる。	
		2週	微生物増殖と環境因子 1	微生物の培養方法について説明でき、安全対策についても説明できる。	
		3週	微生物増殖と環境因子 2	微生物の培養方法について説明でき、安全対策についても説明できる。	

		4週	微生物操作法1	微生物の培養方法について説明でき、安全対策についても説明できる。
		5週	微生物操作法2	微生物の培養方法について説明でき、安全対策についても説明できる。
		6週	微生物操作法3	微生物の培養方法について説明でき、安全対策についても説明できる。
		7週	まとめ3	
		8週	〔中間試験〕	
	4thQ	9週	試験の返却と解説	
		10週	増殖曲線と速度論	微生物の増殖(増殖曲線)について説明できる。
		11週	微生物の遺伝と遺伝情報の発現 1	微生物の遺伝、分子生物学に利用されている微生物、生産物質について説明できる。
		12週	微生物の遺伝と遺伝情報の発現 2	微生物の遺伝、分子生物学に利用されている微生物、生産物質について説明できる。
		13週	微生物による物質循環	微生物の自然界における物質循環、微生物を用いた廃水処理・バイオレメディエーションについて説明できる。
		14週	まとめ4	
		15週	〔学年末試験〕	
		16週	学年末試験の返却と解説	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	生物工学	原核微生物の種類と特徴について説明できる。	4	前3,前4,後1,後5,後6
				真核微生物(カビ、酵母)の種類と特徴について説明できる。	4	前5,前6,前10,後1,後5
				微生物の増殖(増殖曲線)について説明できる。	4	後1
				微生物の育種方法について説明できる。	4	後1
				微生物の培養方法について説明でき、安全対策についても説明できる。	4	前11,前12,前13,前14,後2,後3
				アルコール発酵について説明でき、その醸造への利用について説明できる。	3	前2
				食品加工と微生物の関係について説明できる。	3	前2
				抗生物質や生理活性物質の例を挙げ、微生物を用いたそれらの生産方法について説明できる。	3	前2
				微生物を用いた廃水処理・バイオレメディエーションについて説明できる。	3	後13

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	50	50
専門的能力	50	50