

科目名	発酵学		英文表記	Microbial Technology		平成26年3月5日		
科目コード	3406							
教員名:玉城康智、三枝隆裕 技術職員名:						作成		
対象学科/専攻コース			学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間
生物資源工学科			3年	必	履修	2単位	実習	通年
科目目標	<ul style="list-style-type: none"> 微生物の働きについて理解しその応用方法について理解している。 発酵食品の製造実習を通し無菌操作、目的とする微生物の単離、培養、保存など微生物を扱う基本操作を理解している。 							
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> 定期試験を行い、授業の理解度を評価する。(70%) 実習では、操作方法と結果、考察をレポートにまとめ提出し、実験に取り組む姿勢を含め評価する。(20%) PBL授業を活用し、学術論文、専門書より収集した情報をまとめた発表を評価する。(10%) 学年末評価は前期評価と後期評価の平均で行い、60%以上を合格とする。 							
科目目標達成度	科目達成度目標		達成度目標の評価方法		ルーブリック			
					理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	最低限必要な到達レベル	セルフチェック
	① 発酵に利用される微生物の特徴と発酵のメカニズムを理解する。		正しく説明できるか定期試験とレポートで評価する。		発酵に利用される微生物の特徴と発酵のメカニズムを理解し説明することができる。	発酵に利用される微生物の特徴と発酵のメカニズムを理解できている。	発酵に利用される微生物の特徴を理解できている。	
	② 微生物操作を実際に行い、身近な発酵食品の製造技術を習得する。		実習の操作とレポートで評価する。		無菌操作ができて身近な発酵食品を製造することができる。	無菌操作ができて身近な発酵食品の製造方法を説明することができる。	身近な発酵食品の製造方法を説明できる。	
	③ 情報収集およびレポート作成能力を向上させる。		レポートで評価する。		実習で修得した技術についてさらに深く考察し、疑問点など自ら調べ説明することができる。	実習で修得した技術について疑問点など自ら調べ説明することができる。	実習で修得した技術を説明することができる。	
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4				
	○		◎					
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合								
	目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他(演習課題・発表・実技・成果物等)	総合評価	セルフチェック	
評価項目		70	0	20	10	100		
基礎的理解	①②	40				40		
応用力(実践・専門・融合)	①②	30		10		40		
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)	②③				10	10		
主体的・継続的学修意欲	②③			10		10		
授業概要、方針、履修上の注意	<p>微生物は食品、醗酵醸造、医薬品、化学工業品などに古くから利用され、現在では環境浄化でも注目を集めている。そこで、各分野で利用されている微生物の特徴と機能を理解し、発酵技術の可能性を理解する。</p> <p>また、実際に発酵食品を製造し、発酵食品に対する知識を深める。</p>							
教科書・教材	<p>教材:「応用微生物学」、教員自作プリント、パワーポイントなどプレゼン資料</p> <p>参考図書:応用微生物学の基礎知識</p>							

授 業 計 画

週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容	自学自習 (予習・復習)内容	セルフ チェク		
1	授業ガイダンス	2	成績評価と授業に進め方について説明を行う				
2	<講義①> 発酵の概念	2	発酵と腐敗の概念について学ぶ				
3	微生物の基本操作	2	無菌操作の種類と意味を学ぶ				
4	野生酵母の分離①	2	野生酵母を分離する	レポート作成			
5	野生酵母の分離②	2	野生酵母を単離する	レポート作成			
6	アルコール測定	2	単離した酵母のアルコール生成量を測定する	レポート作成			
7	中間試験	2					
8	<講義②> 発酵微生物	2	発酵に使用される微生物について学ぶ				
9	ナタデココ①	2	ナタデココに使用する乳酸菌を培養する	レポート作成			
10	ナタデココ②	2	培養液表面に形成されるナタデココを採取する	レポート作成			
11	<講義③> 微生物の代	2	発酵メカニズムを理解する				
12	かつお節①	2	かつお(まぐろ)を薫煙	レポート作成			
13	かつお節②	2	かつお節にカビを接種し培養する	レポート作成			
14	かつお節③	2	かつお節の観察	レポート作成			
15	前期授業のまとめ	2	前期で行った実習の要点をまとめる				
期末	期末試験	[2]					
16	<講義④> 酵素	2	微生物の代謝に関わる酵素について学ぶ				
17	きのこ栽培①	2	きのこ栽培に伴う微生物の取り扱いを学ぶ	レポート作成			
18	きのこ栽培②	2	きのこの種類と違いを学ぶ	レポート作成			
19	<講義⑤> フィードバッ	2	発酵産業に利用されるフィードバックについて学ぶ				
20	納豆づくり①	2	納豆菌の分離と単離	レポート作成			
21	納豆づくり②	2	納豆培養	レポート作成			
22	中間試験	2					
23	<講義⑥> 醸造①	2	味噌、しょう油醸造について学ぶ				
24	味噌づくり①	2	味噌の麴を培養	レポート作成			
25	味噌づくり②	2	麴に大豆を添加し味噌を発酵させる	レポート作成			
26	<講義⑥> 醸造②	2	酒類醸造について学ぶ				
27	泡盛醸造①	2	泡盛の麴を培養する	レポート作成			
28	泡盛醸造②	2	泡盛のもろみを発酵させる	レポート作成			
29	泡盛醸造③	2	泡盛のもろみを発酵させる	レポート作成			
30	泡盛醸造④	2	もろみを蒸留する	レポート作成			
期末	期末試験	[2]					
学習時間合計		60	実時間	45			
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)				標準的所用時間(試行)			
①	レポート作成			各2時間×18回			
②							
③							
備考欄							