科目名	生理学実験	英文表記	Physiological experiment	2017年2月27日
科目コード	4410			

教員名：大野　良和・池松　真也・田中　博
技術職員名：藏屋英介・渡邊 謙太

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	4年	必	学修	2単位	実験	後期

科目目標【MCC目標】	生物科学の知識をより複雑な生物工学関連の分野に適用て゛きる。実験こ゛とに与えられたテーマに関し、得られたテ゛ーターを正しく分析・考察する。 全ての実験にMCC目標 V-E-3, V-E-7,VI-E-1、VIII-A・B・C・D・E、IX-C・D・E、X-Aか゛あてはまる。
総合評価	指定した回の実験レポートと小テスト、さらに期末試験を基に、実験内容の理解力について評価する。レポートの評価の基準は、形式がととのっている(10)、まとめ方が工夫されていて読みやすく理解しやすい(20)、図・写真・グラフなど実験方法やデータ整理を述べるのに工夫があり、わかりやすい(30)、考察(30)、実験に関連することをよく調べている(10)とする（100%）。評価は、合計3回のレポート（30%）、小テスト(20%)、期末試験（50%）で合計100%の評価とし、平均で60%以上を合格とする。

科目達成度目標

目標割合	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（優）	標準的な到達レベル（良）	最低限必要な到達レベル（可）	セルフチェック
40%	①	計画性のある実験を行い、結果をまとめ、得られたデータを正しく分析・考察することか゛できる。	実験計画や手法、および゛得られたデータを正しくとらえることか゛出来るかをレポートと小テスト、さらに期末試験により評価する	実験結果をまとめ、得られたデータを正しく分析・考察することができる。	自ら実験に必要な実験器具・試薬の調整準備をし、計画性のある実験を行い、結果をまとめることができる。	自ら実験に必要な実験器具・試薬の調整準備を行い、計画性のある実験を実施することができる。	
30%	②	細胞培養に関わる基礎知識を持ち、細胞培養の基本操作か゛行なえる。	細胞培養に関わる理論や、実験操作をレポートと期末試験により評価する。	細胞培養に関わる基礎知識を持ち、細胞培養の基礎知識を応用に繋け゛ることか゛て゛	細胞培養に関わる基礎知識を持ち、細胞培養の基本操作を研究に利用できる。	細胞培養に関わる基礎知識を持ち、細胞培養の基本操作が行なえる。	
30%	③	組織・器官観察に関わる基礎知識を持ち、解剖の基本操作か゛行なえる。	組織・器官観察に関わる理論や実験操作をレポートと小テスト、および期末試験より評価する	組織・器官観察に関わる基礎知識を持ち、組織・器官観察の基礎知識を応用に繋け゛ることか゛て゛きる	組織・器官観察に関わる基礎知識を持ち、組織・器官観察の基本操作を研究に利用できる	組織・器官観察に関わる基礎知識を持ち、組織・器官観察の基本操作が行なえる。	

本科・専攻科教育目標	1	2	3	4	
	○		◎		専門的基礎知識を理解し、自ら学ぶことのできる人材を育成する

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		50	20	30	0	100	
基礎的理解	①、②、③	30	10	20		60	
応用力（実践・専門・融合）	①、②、③	20	10	10		40	
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）						0	
主体的・継続的学修意欲						0	

授業概要、方針、履修上の注意	何故その操作か゛必要かを常に考え実験に臨むこと。実験は常に安全に注意し、実験への心構えを持って臨むこと。実験室内は不要なものの持ち込みを禁止する。実験室内へは白衣、実験用靴を着用のこと。また、生理学と関連して実験を進めるのて゛生理学の理解と、安全に実験を行なうための充分な予習か゛必要。
教科書・教材	

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	セルフチェック
1	ガイダンス	4	実験器具・実験試薬・機器の準備調整	次週の予習	
2	昆虫の解剖	4	実験準備（チョウの採集）	次週の予習	
3	昆虫の解剖	4	チョウの幼虫・成虫の解剖を行う	レポート作成	
4	魚類の解剖	4	魚類の器官について理解を深める	次週の予習	
5	動物の体液の観察・小テスト	4	哺乳類と魚類の血液の比較を行う	次週の予習	
6	実験機器の紹介	4	細胞培養に必要な実験機器について施設見学を行う	次週の予習	
7	琉球大学瀬底実験施設の見学	4	沖縄県内のサンゴ礁研究について理解を深める	発表準備	
8	グループ発表	4	前半の振り返りとしてグループ発表と小テストを行う	次週の予習	
9	動植物の組織観察	4	植物の組織切片の観察を行う	次週の予習	
10	動植物の組織観察	4	動物の組織切片の観察を行う	レポート作成	
11	画像解析演習・小テスト	4	Image Jによる基本的な画像解析方法を学ぶ	次週の予習	
12	細胞培養①	4	細胞培養の基本操作と滅菌操作を学ぶ	次週の予習	
13	細胞培養②	4	細胞培養の継代・保存方法を学ぶ	次週の予習	
14	細胞培養③	4	培養細胞の染色・形態観察を行う	レポート作成	
15	期末試験	4			
	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
①　各分野の予習復習	各2時間×10回
②　課題レポート作成	各4時間×12回

備考欄

・本科目の主たる関連科目は生化学(3年)、生理学(4年)、生物資源利用学(4年)、生命科学(4年)て゛ある。
(モテ゛ルコアカリキュラム)V-E-3, V-E-7,VI-E-1、VIII-A・B・C・D・E、IX-C・D・E、X-A
(学位審査基準の要件による分類・適用)
専門科目 ④ B群 生物工学に関する実験・実習科目

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。（45分＝1、90分＝2）