

科目名	生化学実験	英文表記	Biochemistry Lab	2016/3/22				
科目コード	3405				作成			
教員名: 池松 真也(Ikematsu Shinya), 磯村尚子(Isomura Naoko)								
技術職員名: 蔵屋英介(KURAYA Eisuke)								
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	1単位	実験	通年	
科目目標 【MCC目標】	1) 生化学で学習した事象について科学的に実験・実証することを習得する。 2) 生化学実験の基礎的な手技を習得する。 3) 得られたデータを理解し、分析する方法を習得する。 4) 安全に実験することを習得する。 【VI-E-1】専門工学実験・実習: 化学・生物系分野の知識を講義と連動した実験実習を通して理解するとともに、模範に沿って確実に実験を遂行し、データを整理し考察ができる。							
総合評価	評価方法は、指定した回の実験レポートと前期および後期の2回の期末試験を基に、実験内容の理解力について評価する。評価の基準は、レポートではレポートとしての形式がととのっている(10)、まとめ方に工夫があり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、レポート50%(前期2回、後期2回の指定したレポート各々を50%ずつで評価(前期と後期の平均で50%))と期末試験50%(前期期末試験(50%)と後期期末試験(50%)(総合評価は平均し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	目標 割合	科目達成度目標(対応するJABEE教育目標)	達成度目標の 評価方法	ルーブリック			セルフ チェック	
	20%	① 生化学、分子生物学で使用する機器の性能検査の方法を学ぶ。実際には、本実習にて、マイクロピペットの検定作業を行い、そのデータをまとめる。処理した結果をレポートとし、検査したマイクロピペットの使用可否を判定できるようになる。	実験内容を正しく理解し説明できているか、定期試験で評価する。	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)	事前学習を行い、実験内容を理解した上で実験に取り組み、図や写真を用いて分かり易くまとめ、実験内容に対応した生化学の関連事象を調べた結果も記載した報告書を作成し、報告できる。	実験し、レポートを作成できる。
	20%	② 遺伝子の抽出方法について学習し、適当な試薬を用いて遺伝子を抽出できる。	実験内容を正しく理解し説明できているか、期限までに提出されたレポートと定期試験で評価する。	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)	事前学習を行い、実験内容を理解した上で実験に取り組み、図や写真を用いて分かり易くまとめ、実験内容に対応した生化学の関連事象を調べた結果も記載した報告書を作成し、報告できる。	実験し、レポートを作成できる。

度目標とJABEE目標との対応	20%	③	アミノ酸・タンパク質の定性反応について実習する。	実験内容を正しく理解し説明できているか、期限までに提出されたレポートと定期試験で評価する。	事前学習を行い、実験内容を理解した上で実験に取り組み、図や写真を用いて分かり易くまとめ、実験内容に対応した生化学の関連事象を調べた結果も記載した報告書を作成し、報告できる。	実験内容を正しく理解し、実験を行い、結果を分かり易くまとめ、考察した報告書を科学報告書の基準で作成し、報告できる。	実験し、レポートを作成できる。
	20%	④	ポリフェノールの定量方法について学び、実習する。	実験内容を正しく理解し説明できているか、期限までに提出されたレポートと定期試験で評価する。	事前学習を行い、実験内容を理解した上で実験に取り組み、図や写真を用いて分かり易くまとめ、実験内容に対応した生化学の関連事象を調べた結果も記載した報告書を作成し、報告できる。	実験内容を正しく理解し、実験を行い、結果を分かり易くまとめ、考察した報告書を科学報告書の基準で作成し、報告できる。	実験し、レポートを作成できる。
	20%	⑤	実際の商品のポリフェノールを測定し、評価する。	実験内容を正しく理解し説明できているか、期限までに提出されたレポートと定期試験で評価する。	事前学習を行い、実験内容を理解した上で実験に取り組み、図や写真を用いて分かり易くまとめ、実験内容に対応した生化学の関連事象を調べた結果も記載した報告書を作成し、報告できる。	実験内容を正しく理解し、実験を行い、結果を分かり易くまとめ、考察した報告書を科学報告書の基準で作成し、報告できる。	実験し、レポートを作成できる。

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		50		50		100	
基礎的理解	①から⑤	20		15		35	
応用力(実践・専門・融合)	①から⑤	15		10		25	
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)				10		10	
主体的・継続的学修意欲	①から⑤	15		15		30	

授業概要、方針、履修上の注意	生化学で学習した事象について、項目に沿って実験を実施する。実験中には、基礎的な手技の練習やPBLを取り入れたディスカッションを実施する。実験には、実験に関する予備学習も含む。バイオテクノロジー基礎実験及び生物分析化学を履修しておくことが望ましい。
-----------------------	---

教科書・教材	生化学実験(化学同人)、新しい生化学・栄養学実験(三共出版)、教員自作プリント、パワーポイントによるプレゼンテーション資料、オリジナルビデオ資料;参考図書:生化学ガイドブック(南江堂)
---------------	--

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	生化学実験-1(1)	1	生化学実験における注意事項を学ぶ。	実験器具の取扱い	
2	生化学実験-1(2)	1	実験動物の取扱いにおける注意事項を学ぶ。	動物愛護法	

3	生化学実験-1(3)	1	微量ピペットの保守点検操作を学ぶ。	標準偏差、変動係数
4	生化学実験-1(4)	1	微量ピペットの取扱いについて学ぶ。	ピペットマン
5	生化学実験-1(5)	1	データのまとめ、解析について学ぶ。	データ解析
6	生化学実験-2(1)	1	遺伝子について学ぶ。	株化細胞
7	生化学実験-2(2)	1	遺伝子を抽出する操作を学ぶ。	核酸
8	生化学実験-2(3)	1	RNAの抽出方法について学ぶ。	RNA抽出
9	生化学実験-2(4)	1	遺伝子を評価する方法を学ぶ。	RNAの評価
10	生化学実験-2(5)	1	データをまとめ、解析する。	定量
11	生化学実験-3(1)	1	定性反応を学習する。	定性
12	生化学実験-3(2)	1	アミノ酸・タンパク質の定性反応を学習する。	定性反応
13	生化学実験-3(3)	1	アミノ酸・タンパク質を定性する。	アミノ酸の定性
14	生化学実験-3(4)	1	結果から各定性反応の意義を学習する。	タンパク質の定性
15	生化学実験-3(5)	1	データをまとめ、解析する。	比較解析
期末	期末試験	[2]		
16	生化学実験-4(1)	1	ポリフェノールについて学習する。	ポリフェノール
17	生化学実験-4(2)	1	検量線について学ぶ。	検量線
18	生化学実験-4(3)	1	ポリフェノールの定量法について学ぶ。	ポリフェノールの定量
19	生化学実験-4(4)	1	実際の検量線の作成を学習する。	検量線の引き方
20	生化学実験-4(5)	1	データをまとめ、解析する。	含有量の比較
21	生化学実験-5(1)	1	沖縄の生物資源について学習する。	生物資源
22	生化学実験-5(2)	1	果汁等に含有されるポリフェノール定量法について学ぶ。	定量法
23	生化学実験-5(3)	1	ビタミンCとポリフェノールの関係について学ぶ。	ビタミンCの定量
24	生化学実験-5(4)	1	果汁等に含有されるポリフェノールを定量する。	含量測定
25	生化学実験-5(5)	1	データをまとめ、解析する。	検量線
26	生化学実験-6(1)	1	沖縄の生物資源について学習を深める。	生物資源
27	生化学実験-6(2)	1	生物資源の活用について学習する。	事例研究
28	生化学実験-6(3)	1	ビタミンCとポリフェノールの関係について学ぶ。	ビタミンCの定量
29	生化学実験-6(4)	1	ポリフェノールと抗酸化活性について学習する。	抗酸化
30	生化学実験-6(5)	1	まとめ	評価の検証
期末	期末試験	[2]		
学習時間合計		30	実時間	22.5
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	各レポート作成のための資料収集、調べ学習およびレポート作成。			各2時間×30回
②				
③				
備考欄				
(JABEE関連共通記述)				
・ この科目はJABEE対応科目である。				
(各科目個別記述)				
・ この科目の主たる関連科目は生物資源工学科科目関連図を参照のこと。				
(モデルコアカリキュラム)				
・ 対応するモデルコアカリキュラム(MCC)の学習到達目標、学習内容およびその到達目標を【】内の記号・番号で示す。				

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)