

科目名	生化学実験	英文表記	Biochemistry Lab	平成27年2月26日			
科目コード	3405						
教員名: 池松 真也(Ikematsu Shinya) 技術職員名: 蔵屋英介(KURAYA Eisuke)・渡邊謙太(WATANABE Kenta)				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	1単位	実験	通年
科目目標	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。						
総合評価	評価方法は、実験レポートを基に、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、1-6回のレポート各々を100%ずつで評価し、平均で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 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、検査したピペットマン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、期限までに提出されたレポートで評価する。	事前学習を行い、自ら未検定のマイクロピペットの検定を行い、使用可否の判断ができる。機器の性能検査法を高度に理解し、関連事項を調べた結果も記載した報告書を作成し、報告できる。	未検定のマイクロピペットを自ら検査する実験を行い、結果を分かり易くまとめ、報告できる。	マイクロピペットの構造や使用方法を理解した上で実験し、レポートを作成できる。		
	② 遺伝子の増幅方法について学習し、制限酵素を用いて消化したDNAを電気泳動して確認できる。	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で評価する。	事前学習を行い、PCRでの遺伝子増幅の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。	PCR装置の取り扱いを正しく理解し、実験を行い、PCRの理論を理解した上で結果を分かり易くまとめ、報告できる。	PCRの理論を理解した上で、実験し、レポートを作成できる。		
③ アミノ酸・タンパク質の定性反応について実習し、その反応について説明できる。	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で評価する。	事前学習を行い、10項目の定性反応の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。	アミノ酸・タンパク質の定性反応として課題に出された10項目の定性反応の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、考察した報告書を作成し、報告できる。	課題として与えられた実験を安全に行い、レポートを作成できる。			

	④ 糖質の定性反応を学習し、定性試験を実習し、その反応について説明できる。				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で評価する。	事前学習を行い、糖質の定性反応の内容を理解した上で安全に実験に取り組み、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。	糖質の定性反応を正しく理解し、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。	課題として提示された定性試験の試験法を理解した上で実験し、レポートを作成できる。
	⑤ ポリフェノールの定量方法について学び、実習し、その利用、応用方法を理解できる。				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で評価する。	ポリフェノールの定量方法を理解した上で実験に取り組み、正確な検量線を作成し、その検量線をもとに実際のサンプルのポリフェノール量を定量できる。報告書では図や写真を用い、関連事項も調べた分かり易い報告書を作成し、報告できる。	フォリン・チオカルト法を用いて正確な検量線を作成することができる。検量線を用いた定量の意味を正しく理解し、結果を分かり易くまとめ、報告書を作成し、報告できる。	ポリフェノールの定量方法であるフォリン・チオカルト法を理解した上で実験し、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**

評価項目	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		0	0	100	0	100	
基礎的理解	①から⑤			60		60	
応用力(実践・専門・融合)	①から⑤			30		30	
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	①から⑤			10		10	

<b>授業概要、方針、履修上の注意</b>	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。
<b>教科書・教材</b>	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 標準飼養・実験係	
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。	ピペットマ 教	
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。	データ解	
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	
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	遺伝子を増幅する操作を学ぶ。	核酸	
8	生化学実験-2(3)	1	制限酵素について学ぶ。	RNA抽出	
9	生化学実験-2(4)	1	遺伝子を電気泳動する方法を学ぶ。	RNAの評	
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	糖質の特徴を復習する。	定性	
17	生化学実験-4(2)	1	糖質の定性反応を学習する。	定性反応	
18	生化学実験-4(3)	1	糖質の定性反応を実習する。	糖質の定	
19	生化学実験-4(4)	1	結果から各定性反応の意義を学習する。	糖の種類	
20	生化学実験-4(5)	1	データをまとめ、解析する。	比較解析	
21	生化学実験-5(1)	1	ポリフェノールについて学習する。	ポリフェノール	
22	生化学実験-5(2)	1	検量線について学ぶ。	検量線	
23	生化学実験-5(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	
24	生化学実験-5(4)	1	実際の検量線の作成を学習する。	検量線の引き方	
25	生化学実験-5(5)	1	データをまとめ、解析する。	含有量の比較	
26	生化学実験-6(1)	1	沖縄の生物資源について学習する。	生物資源	
27	生化学実験-6(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	定量法	
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	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	
30	生化学実験-6(5)	1	データをまとめ、解析する。	検量線	
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(試行)	
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1時間×30回	
②					
③					
<b>備考欄</b>					