

科目名	バイオテクノロジー基礎実験		英文表記	Basic Biotechnology Lab.		H22年6月25日
教員名	田邊 俊朗、平山 けい、磯村 尚子、工藤 雄博					更新
対象学科	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	1	必	履修	3	実験	通年
目 標	<p>安全に実験を行なうことができる。</p> <p>実験中の過程や結果を精密に観察し、正確に記録できる。</p> <p>実験結果を正しく判断し、考察できる。</p> <p>実験レポートの書き方に習熟する。</p> <p>各授業項目について理解し、説明できる。</p>					
高 専 目 標	1	2	3	4	JABEE プログラム名称	
		○	◎		JABEE プログラム教育目標	
授 業 概 要、 方 針、 履 修 上 の 注 意	<p>1.基礎実験法、2.物質量、3.顕微鏡の知識と取り扱い方、4.動植物・微生物の形態・生態、5.自然と環境、6.物質の単離・分析・生産などバイオテクノロジーの基礎となる考え方をグループごとの実験を通して学ぶ。グループでの学生同士の磨きあいを基本として学びあう。図書館の図書を利用した実験前の十分な学習が必要であり、自ら学ぶ姿勢を養う。得られた実験結果を考察し、レポート提出によって実験は完了する。すべて PBL1 または 2 の授業。実験室内では白衣・靴・保護メガネ着用。パソコンや携帯など不必要なものの実験室への持込は禁止。欠席の場合再実験は行なわない。</p>					
評 価 方 法	<p>中間・期末の 4 回の試験成績 60%、レポート 30%、実験ノート 10%、の割合で総合的に判断し評価する。再試は行なわない。</p>					
教科書・教材	実験書はプリント形式、自作の PPT、生命科学のための化学実験（東京教学社）					
参 考 図 書	各実験により参考図書や文献が異なり、膨大な量になるため、授業の中で必要な参考図書を適宜紹介していく。					
授 業 計 画						
授 業 項 目	時 間	授 業 内 容				
1. ガイダンス・ 遺伝子組換えについて	3	年間授業計画と生物資源工学の各専門分野の概略説明。日常の暮らしと生物資源工学の関わりを理解する。カルタヘナ法と遺伝子組換え実験のルールを学ぶ。				
2. 安全教育、実験器具の名称、実験器具の洗いかた、実験ノート・レポートの書き方。	3	各実験器具・薬品・材料などの説明と、取り扱い上の注意点、実験の作法などを学び、安全に実験行うための考え方を理解する。実験ノート・レポートの書き方を学ぶ。				
3. 自然と環境	3	温室周辺の動植物を観察し、その形態や生態を知る。温度や光量を測定し、身近な環境の状況を確認する。				
4. 実験器具の扱い方	3	天秤とメスフラスコ、ビュレットなどの実験器具、測容器の使用法に習熟し、さらに有効数字の考え方を理解する。				
5. 光学顕微鏡 I	3	光学顕微鏡の原理を理解し、その使用法を習熟する。				
6. 光学顕微鏡 II	3	自分の口腔内細胞観察やその他種々の細胞観察を通してすべての生物は細胞で成立っていることを認識する。				
7. 色と光	3	吸光度計の原理を理解し、その使用法に習熟する。				
8. 前期中間試験	3	試験[1]および解答、自己分析と評価				
9. 色と光 2	3	植物色素の色を観察し、吸光度計で測定することで目に見える色と光の意味を理解する。				
10. 物質量（モル）の概念と濃度	3	物質量の概念を理解し、%濃度との違いを学ぶ。さまざまな濃度の溶液の調製に習熟する。				

11. 環境技術 I	3	校内で出る雑草や芝からできたコンポストの実際を学ぶ。コンポストを混ぜた土で植物を育てその効果を理解する。	
12. 酸と塩基・中和滴定曲線	3	酸と塩基、pH の意味を理解する。pH の測定法に習熟し、化学反応の考え方と pH ジャンプの理由を理解する。	
13. 中和滴定	3	市販の食品中に含まれる酸の定量に習熟する。	
14. 緩衝能・緩衝液	3	酸とその共役塩基の考え方を理解し、ある溶液が pH 変化に抵抗性を示す理由を学ぶ。	
15. 環境技術 II	3	生活排水処理の下水処理場で活躍する微生物を観察し、生活排水が環境に及ぼす悪影響や生態系の浄化能力を学ぶ。	
前期末試験	[3]	試験【2】 解答および自己分析【1】	
16. 微生物 I	3	微生物実験における基本操作を学ぶ。身の周りの微生物を培養する。	
17. 微生物 II	3	培養した微生物の光学顕微鏡での観察および油浸レンズの使用法に習熟する。	
18. 微生物 III	3	納豆菌の培養を通して、殺菌法と滅菌法、無菌操作に習熟する。	
19. バイオマス I	3	生ゴミから微生物の力を利用してエネルギーを作る。バイオマスエネルギーを利用する上で微生物の重要性を学ぶ。	
20. 工場見学	3	再生紙工場を見学し、リサイクル技術の実際を学ぶ。	
21. 環境技術 III	3	光をどのようにして集光するか、工夫しながらソーラークッカーを自作する。環境への負荷を減らす必要性を理解する。	
22. 後期中間試験	3	試験【2】 解答および自己分析【1】	
23. バイオマス II	3	シュレッダーで細片となった紙を糖化し、再生しにくい紙の利用法について学ぶ。	
24. 酵母 I	3	酵母を用い、アルコール発酵の原理と実際を理解する。	
25. 酵母 II	3	ゲルを用いて酵母を固定化し、連続的にアルコールを生産する工程の考え方を身につける。	
26. 酵母 III	3	酵母を用いた食品製造を学ぶ。	
27. 色素の分離	3	薄層クロマトグラフィーによる色素の分離を学ぶ。	
28. 電気泳動	3	DNA 断片を電気泳動で分離することにより電気泳動の仕組みと検出方法を学ぶ。	
29. DNAI	3	染色体と DNA の構造、その働きについて学ぶ。	
30. DNAIL	3	くらの蛍光タンパクを大腸菌に導入し、遺伝子組み換えの実際を学ぶ。	
学年末試験	[2]		
学習時間合計	90	実時間	75

実験内容によっては、天候などにより日程変更になる場合がある。