

科目名	細胞工学				英文表記	Cytotechnology		2015/02/24		
科目コード	5405									
教員名: 田邊俊朗 技術職員名: 無し								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					5年	選択	学修	2単位	講義	前期
科目目標	<p>化学の視点から、細胞の構造と細胞内小器官の機能を学び、セントラルドグマに関わる細胞内物質輸送について理解する。</p> <p>さまざまな細胞の遺伝子的形質転換法を学ぶ。</p> <p>各種の細胞培養法、および、大量の培養細胞による有用物質の生産法について学ぶ。</p>									
総合評価	<p>予習課題と復習課題(40%)および中間試験と小テスト(20%)、定期試験(40%)の割合で100点満点で評価する。60点以上を合格とする。中間試験・定期試験の再試は行わない。</p> <p>答案返却時に受け取りに出来ない場合、評価を保留する。</p>									
科目目標 達成度と JABEE目標と の対応	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			
							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	細胞の構造、細胞内小器官の機能、細胞の取り扱いや細胞培養に係る設備、およびセントラルドグマに関わる細胞内物質輸送について理解する。(A-3)			細胞の構造、細胞内小器官の機能、細胞の取り扱いや細胞培養に係る設備、およびセントラルドグマに関わる細胞内物質輸送について試験を行い理解度を評価する。		細胞の構造、細胞内小器官の機能、細胞の取り扱いや細胞培養に係る設備、およびセントラルドグマに関わる細胞内物質輸送についてよく理解し、与えられた選択肢の中から正解を選ぶことができるだけでなく、学習項目全般を記述によって説明できる。	細胞の構造、細胞内小器官の機能、細胞の取り扱いや細胞培養に係る設備、およびセントラルドグマに関わる細胞内物質輸送について部分的に理解しており、与えられた選択肢の中から正解を選ぶことができ、一部の記述による説明もできる。	細胞の構造、細胞内小器官の機能、細胞の取り扱いや細胞培養に係る設備、およびセントラルドグマに関わる細胞内物質輸送について一部理解しており、与えられた選択肢の中から正解を選ぶことができる。	
	②	微生物、植物および動物細胞の遺伝的形質転換法を学ぶ。(A-3)			微生物、植物および動物細胞の遺伝的形質転換法について試験を行い、その答案の内容で理解度を評価する。		微生物、植物および動物細胞の遺伝的形質転換法について良く理解し、最新の手法まで例を挙げて説明できる。	微生物、植物および動物細胞の遺伝的形質転換法について理解し複数の例を挙げて説明できる。	微生物、植物および動物細胞の遺伝的形質転換法に興味を持ち、一つの例を挙げて説明できる。	
③	細胞の大量培養による物質生産法など、バイオテクノロジーの応用例について説明できる。(B-1)			細胞の大量培養による物質生産法について試験し、理解度を評価する。		細胞の大量培養による物質生産法など、バイオテクノロジーの応用例について学習項目全般にわたり例を挙げて説明できる。	細胞の大量培養による物質生産法など、バイオテクノロジーの応用例について2~3の例を挙げて説明できる。	細胞の大量培養による物質生産法など、バイオテクノロジーの応用例を一つ例を挙げて説明できる。		
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4	JABEEプログラム名称			生物資源工学		
	○		◎		JABEEプログラム教育目標			A-3, B-1		
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		40	20	40	0	100	
基礎的理解	①②	10	20	40		70	
応用力(実践・専門・融合)	③	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						0	

授業概要、方針、履修上の注意	細胞の生命現象を巧みに工学へ応用し、培養細胞による有用物質の生産法の実際について講義する。講義内容に深く関連した文献購読を取り入れる。
----------------	---

教科書・教材	教材: 教員自作プリント、パワーポイントなどプレゼン資料 参考図書: 細胞工学概論、核酸Ⅴ細胞工学的技術、タンパク実験プロトコール1機能解析編 (キーワード: 細胞、生体膜、物質生産)
--------	---

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	細胞工学とは	2	細胞工学で何を学ぶかを概観する。	細胞工学	
2	細胞の構造と仕組み	2	細胞の構造と仕組みについて理解する。	細胞内小器官	
3	遺伝子の発現	2	DNAの構造について遺伝情報と結びつけて理解している。転写・翻訳に関わるRNAについて理解する。遺伝情報とタンパク質の関係について理解している。	セントラルドグマ	
4	細胞培養の準備と一般的実験操作	2	細胞研究に必要な設備・試薬・器具・操作を理解する。	細胞培養設備	
5	復習と理解度確認試験[1]	2	細胞の構造と細胞内物質輸送について復習する。	授業項目1-4	
6	細菌へのDNA導入法	2	遺伝子組換えの技術を理解する。大腸菌の形質転換法を学ぶ。	大腸菌	
7	真菌・酵母へのDNA導入法	2	真菌・酵母の形質転換法を学ぶ。	酵母	
8	前半のまとめと中間試験[1]	2	授業項目1-7の要点を復習する。	授業項目1-7	
9	昆虫細胞へのDNA導入法	2	昆虫細胞の形質転換法を学ぶ。	昆虫細胞	
10	植物細胞へのDNA導入法	2	植物細胞の形質転換法を学ぶ。	植物細胞	
11	動物細胞へのDNA導入と細胞融合	2	動物細胞の形質転換とハイブリドーマ作製法を学ぶ。	ハイブリドーマ	
12	復習と理解度確認試験2[1]	2	各種の細胞系における形質転換法を復習する。バイオテクノロジーの応用例(遺伝子組換え作物、医薬品、遺伝子治療など)について説明できる。	授業項目9-11	
13	無血清培養、高密度大量培養・凍結	2	合成培地・大量培養の制御法を理解する。	血清	

14	動物細胞の機能制御	2	抗体産生促進因子について学ぶ。	抗体	
15	フローサイトメトリー	2	フローサイトメトリーの原理と実際の操作を理解する。	サイトメトリー	
期末	期末試験	[2]			
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
期末					
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	自学自習欄の予習項目に関する課題を課す。			各2時間×15回	
②	復習としてまとめ報告書の提出を課す。			各2時間×15回	
備考欄					
(共通記述) ・この科目はJABEE対応科目である。その他必要事項は各コースで決める。 (各科目個別記述) ・この科目の主たる関連科目は生物工学(4年)、タンパク質工学(5年)。その他必要事項は各コースで決める。					
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)					