

福井工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	生命科学
科目基礎情報					
科目番号	0071		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	理系総合のための生命科学				
担当教員	川村 敏之, 坂元 知里				
到達目標					
(1)生命科学の最近のトピックスについての原理や考え方が理解できること。 (2)生命科学に関する化学または生物に関する基礎知識を理解できること。 (3)社会と生命科学の関わりの例を理解すること。 (4)科学技術が社会に与えた影響を元に、技術者の役割や責任を理解できること。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	生命科学と生活や近年の研究に関わる事案を挙げることができ、かつ上記をふまえて新しい生命科学の応用アイデアを考えることができる	生命科学と生活や近年の研究に関わる事案を挙げることができる	生命科学と生活や近年の研究に関わる事案を挙げることができない		
評価項目2	生物の多様性と共通性及び進化について説明できる。かつ上記の情報を踏まえ、工学的模倣（ミミック）を考えることができる。	生物の多様性と共通性及び進化について説明できる。	生物の多様性と共通性及び進化について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE JB1 JABEE JB3					
教育方法等					
概要	我々は、生命現象の仕組みを知り、それを人類の繁栄のために応用、利用している。現在、このライフサイエンスは医学、薬学、工学など様々な分野に影響を及ぼし、多くの研究、発見や技術開発が行われている。そこで生命活動の仕組みを理解するとともにそれを応用した様々なバイオテクノロジー、バイオプロセスなどについて最近の動向を学ぶ。なお、5回分は企業経験者である坂元教員が担当する。				
授業の進め方・方法	生命活動の仕組み、疾病と医薬品、バイオテクノロジー、バイオプロセスなどライフサイエンスに関係する最近の動向を取り上げながら、その原理や考え方を理解できるよう授業を行う。具体的には、科学雑誌に紹介されたトピックを取り上げる。これにより、生命科学の最近の動向を理解し、知識を得る授業を行う。9週まで高山が担当し、10週以降を坂元が担当する。				
注意点	環境生産システム工学プログラム：JB1(○)、JB3(◎) 関連科目：生物化学II(本科4年)、遺伝子工学(本科5年)、生物機能化学(本科5年) 評価方法：中間試験および期末試験の平均で評価（10割）を行う 評価基準：学年成績60点以上				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業概要、ガイダンス 生物の基本概念と基本構造	シラバスの説明 生命の基本的属性、生命を構成する物質、原核生物と真核生物、単細胞生物と多細胞生物	
	2週	生物の増殖と恒常性 個体-環境相互作用 タンパク質と酵素	細胞増殖、有性・無性生殖、恒常性、環境適応、生態系の構造、タンパク質と酵素酵素活性調節		
	3週	核酸の構造とDNAの複製 遺伝子の発現 有性生殖と個体の遺伝	DNAと遺伝子、複製、修復、セントラルドグマ、原核と真核の遺伝子、転写翻訳の仕組み、メンデルの法則、減数分裂、受精		
	4週	生体膜と細胞の構造 代謝と生体エネルギー生産	生体膜、膜タンパク質、細胞内小器官、代謝と流れ、ATP合成、呼吸と発酵		
	5週	光合成 細胞内輸送と細胞内分解 細胞骨格と細胞運動	光合成、葉緑体、チラコイド、炭酸固定、C4、CAM、小胞輸送、エンドサトーシス、エクソサトーシス、オートファジー、細胞骨格、モータータンパク		
	6週	細胞間シグナル伝達系 細胞内シグナル伝達系 神経系の機能と生体恒常性	シグナル伝達、神経細胞伝達、恒常性維持、		
	7週	細胞周期 動物の発生 植物の発生	細胞周期、発生生物学		
	8週	中間まとめ	中間まとめ		
2ndQ	9週	遺伝子発現制御 ゲノムと進化 生物多様性	遺伝子発現制御、進化と分子系統生物学、生物多様性と保全		
	10週	バイオテクノロジー（実務経験者担当）	次世代シーケンサーの歴史、種類、原理		
	11週	バイオテクノロジー（実務経験者担当）	次世代シーケンサーの原理		
	12週	バイオテクノロジー（実務経験者担当）	次世代シーケンサーにより得られたデータの解析手法		
	13週	生物の情報科学	オミックス解析とネットワーク		

	14週	生物の情報科学	ゲノムワイド関連解析
	15週	倫理に対する配慮と法の整備	DNA配列と個人情報に対する考え方
	16週	期末試験	60点以上取ること

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	基礎生物	細胞周期について説明できる。	4	
			分化について説明できる。	4	
			ゲノムと遺伝子の関係について説明できる。	4	
			情報伝達物質とその受容体の働きを説明できる。	4	
		生物化学	生体物質にとって重要な弱い化学結合(水素結合、イオン結合、疎水性相互作用など)を説明できる。	4	
		生物工学	アルコール発酵について説明でき、その醸造への利用について説明できる。	4	
			食品加工と微生物の関係について説明できる。	4	
			抗生物質や生理活性物質の例を挙げ、微生物を用いたそれらの生産方法について説明できる。	4	
			微生物を用いた廃水処理・バイオレメディエーションについて説明できる。	4	

評価割合

	前期中間試験	前期期末試験	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	10	0	0	0	0	60
専門的能力	0	40	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0