

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	細胞工学A(3425)	
科目基礎情報							
科目番号		0186		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		講義		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	4		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		高等学校 生物 (東京書籍)					
担当教員		佐々木 有					
到達目標							
原核細胞における遺伝子の複製、修復、発現の一連の過程を説明でき、主要な用語は英名で把握できること							
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 DNA複製および修復		DNA複製および修復が理解できて説明できること		DNA複製および修復が理解できること		DNA複製および修復が理解できないこと	
評価項目2 転写		転写が理解できて説明できること		転写が理解できること		転写が理解できないこと	
評価項目3 翻訳		翻訳が理解できて説明できること		翻訳が理解できること		翻訳が理解できないこと	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		かつて神秘のベールに包まれていた生命現象も分子レベルで解明が進んでいる。生命現象のすべては遺伝子に「記載」されているが、その代謝はウイルスからヒトまで共通である。本講義では3学年の生物で扱ったメンデルの古典遺伝学からスタートし、現代生物学の基礎となっている分子遺伝学を大腸菌においてわかってきたことを中心に学び、真核生物の遺伝現象という最先端まで解説する。大学院修士課程入学において分子生物学分野で要求されるレベルまでの学習を目標とする。					
授業の進め方・方法		本講義では、生命現象の根幹をなす遺伝現象を取り扱う。ヒトゲノムプロジェクトによって、ヒトの全DNA配列が決定された。ここから得られる情報は、医療、創薬など、様々な方向に使われていく。すなわち、遺伝現象を扱う分子生物学を理解することは、生命工学の基本となっている。生命工学の基礎となる遺伝現象を中心に解説する。前期はDNAの構造、DNA複製と修復、細胞内での蛋白質合成などが中心テーマである。					
注意点		DNAの構造、DNA複製と修復、細胞内での蛋白質合成とその調節など、分子生物学の基礎を解説する。履修にあたってはDNA代謝の理解が特に重要である。講義のあった日には必ず復習すること。また、授業前に教科書を一読しておくような予習も重要である。適切な日本語訳が存在しない術語が多く、術語は英名で把握すること。 。補充試験を実施する場合においても、補充試験の点数を7割としたものに課題の評価を3割として加え、60点をこえた場合に合格とする。ただし、補充試験による合格の場合の最終評価は60点とする。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	DNAの構造			DNAの構造が理解できること	
		2週	セントラルドグマ			セントラルドグマの各段階が概観できること	
		3週	DNA polymerase (原核生物)			DNA polymerase (原核生物) の機能が理解できること	
		4週	Okazaki fragment			DNA複製の各段階が理解できること	
		5週	ori point (原核生物)			複製開始について理解できること	
		6週	proof、miss-match repair (原核生物)			proof、miss-match repairが理解できること	
		7週	mRNA、tRNA、rRNA、snRNA			遺伝子発現におけるRNAの役割が理解できること	
		8週	excision repair、S O S repair			DNA修復の意義と機構が理解できること	
	2ndQ	9週	転写開始の機構 (原核生物)			転写開始の機構が理解できること	
		10週	codon			codonの役割が理解できること	
		11週	codonの「ゆらぎ」			tRNAのの構造と役割が理解できること	
		12週	リボソーム			rRNAのの構造と役割が理解できること	
		13週	オペロン、シストロン			オペロン、シストロンの違いが理解できること	
		14週	translationの機構 (原核生物)			翻訳の各段階が理解できること	
		15週	到達度試験				
		16週	答案返却とまとめ			本講義全体が概観できること	
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	化学・生物系分野	基礎生物	DNAの構造について遺伝情報と結びつけて説明できる。		4	
				遺伝情報とタンパク質の関係について説明できる。		4	
				染色体の構造と遺伝情報の分配について説明できる。		4	
				細胞周期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	前2
		生物化学	タンパク質、核酸、多糖がそれぞれモノマーによって構成されていることを説明できる。		4		
			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		
			DNAの半保存的複製を説明できる。		4	前3	
			RNAの種類と働きを列記できる。		4	前7	
			コドンについて説明でき、転写と翻訳の概要を説明できる。		4	前9,前12	
評価割合							

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0