

秋田工業高等専門学校				物質工学科（生物コース）				開講年度				令和02年度（2020年度）																									
学科到達目標																																					
1 2 本校では、次に示すアドミッションポリシーにしたがい、調査書に重点を置くとともに作文と面接により人物を見極める推薦選抜、および国語・数学・理科・英語の学力試験に重点を置くとともに調査書と面接により人物を見極める学力選抜を行うことにより入学者を決定する。 3 4 1. 理数系に興味のある人 5 2. 新しいことを知りたい、理解したいという学習意欲のある人 6 3. 自ら新しいことに取り組むなど、チャレンジ精神旺盛な人 7 4. ものづくりに関心のある人																																					
〔本科カリキュラムポリシー〕																																					
卒業認定方針を達成するために、以下の（Ａ）～（Ｆ）および各学科のカリキュラムポリシーを定め、各科目は1～3年次は50点以上、4～5年次は60点以上を合格と評価する。																																					
～教養教育～																																					
（Ａ）自らの意思を的確に表現し行動できる能力、知識を整理し総合化できる能力、技術者倫理等、人間としての素養を年齢の発達段階に応じて修得する。																																					
（Ｂ）工学基礎としての自然科学系科目を深く理解する。																																					
（Ｃ）世界の多様な国・地域の歴史・伝統・文化を理解する能力、互いの意思の疎通ができる実践的な英語能力を修得する。																																					
～専門教育～																																					
（Ｄ）実践的かつ専門的な知識と技術の基礎となる専門基礎学力を修得する。																																					
（Ｅ）教養教育による工学基礎および専門基礎を土台とし、現象・動作を具体的に理解できる実践的な能力を修得する。																																					
（Ｆ）問題・課題解決のための方法・手段を模索し、実行できる能力を身につける。																																					
（各学科のカリキュラムポリシー）																																					
物質工学科：有機材料、無機材料等に関するバイオテクノロジーを含む合成技術と得られた分子、物質、材料の構造や物性を評価できる技術を修得する。工業化された際の製造プロセスを最適化する技術と運転・管理技術を修得する。																																					
科目区分		授業科目		科目番号		単位種別		単位数		学年別週当授業時数																担当教員		履修上の区分									
										1年				2年				3年				4年								5年							
										前		後		前		後		前		後		前		後						前		後					
										1		2		3		4		1		2		3		4		1		2		3		4					
										Q		Q		Q		Q		Q		Q		Q		Q		Q		Q		Q		Q					
専門	必修	酵素化学		0002		学修単位		2																		野池 基義											
専門	必修	分子生物学		0003		学修単位		2																		野池 基義											

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	酵素化学	
科目基礎情報							
科目番号		0002		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		物質工学科 (生物コース)		対象学年		5	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		これから学ぶ酵素科学 中山亨ほか 著 三共出版					
担当教員		野池 基義					
到達目標							
1. 酵素を構成するアミノ酸の構造と性質, 高次構造を形成する結合と高次構造の形成過程を説明できる 2. 酵素の効率的な精製法の基本原理を説明できる 3. 酵素反応と酵素反応速度論を理解し, 酵素機能解析の基本を説明できる 4. 酵素反応の阻害について説明できる							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1		タンパク質を構成するアミノ酸の構造と性質, 高次構造を形成する結合と高次構造の形成過程を明確に理解し, 説明できる		タンパク質を構成するアミノ酸の構造と性質, 高次構造を形成する結合と高次構造の形成過程を理解できる。		タンパク質を構成するアミノ酸の構造と性質, 高次構造を形成する結合と高次構造の形成過程を理解できない。	
評価項目2		酵素の効率的な精製法の基本原理を説明できる		酵素の効率的な精製法の基本原理の概略を説明できる		酵素の効率的な精製法の基本原理を説明できない	
評価項目3		酵素反応と酵素反応速度論について十分に理解し, 酵素機能解析の基本を説明できる		酵素反応と酵素反応速度論について理解できる		酵素反応と酵素反応速度論について理解できない	
評価項目4		酵素反応の阻害について反応速度論的に説明できる		酵素反応の阻害の概要について説明できる		酵素反応の阻害について説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		酵素の構成成分であるアミノ酸の構造と性質を理解し, 生命現象に極めて重要な役割を果たす酵素の構造と機能を関連づけて学習する。また, 酵素反応速度論的解析や酵素反応の阻害についてその基本を理解する。					
授業の進め方・方法		講義形式で行う。必要に応じて適宜課題やレポートの提出を求める。					
注意点		合格点は60点である。定期試験の結果を70%, 課題レポートの結果を30%の比率で評価する。 総合評価 = (到達度試験 (前期中間) 評価点 + 到達度試験 (前期末) 評価点) / 2 × 0.7 + 課題レポート × 0.3 (講義を受ける前) : 生物化学, 生物化学工学, 応用微生物学の内容を十分に理解しておくこと (講義を受けた後) : 課題レポートおよび復習を行い, 各自で授業の内容が理解できているか確認すること					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス		授業の進め方と評価の仕方について説明する		
		2週	酵素について 酵素の構造(1)		酵素に関する歴史を説明できる 酵素を構成するアミノ酸の構造と性質を説明できる		
		3週	酵素の構造(2)		アミノ酸のペプチド結合, 配列決定法を説明できる		
		4週	酵素の構造(3)		タンパク質の二次構造の概要を説明できる		
		5週	酵素の構造(4)		タンパク質の三次構造および四次構造の概要を説明できる		
		6週	酵素の精製(1)		生体から酵素を単離し分析する概要を説明できる		
		7週	酵素の精製(2)		生体から酵素を単離し分析する概要を説明できる		
		8週	到達度試験		学習した内容の理解度を確認する		
	4thQ	9週	試験の解説と解答 酵素特性(1)		試験の解説と解答 酵素の性質, 活性表現, 分類方法などを説明できる		
		10週	酵素特性(2)		酵素の性質, 活性表現, 分類方法などを説明できる		
		11週	酵素反応と反応速度論(1)		酵素反応速度論を説明できる		
		12週	酵素反応と反応速度論(2)		酵素反応速度論を説明できる		
		13週	酵素反応の調節(1)		酵素の阻害様式, アロステリック酵素の特性を説明できる		
		14週	酵素反応の調節(2)		酵素の阻害様式, アロステリック酵素の特性を説明できる		
		15週	到達度試験		学習した内容の理解度を確認する		
		16週	試験の解説と解答		試験の解説と解答		
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	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	
				タンパク質の機能をあげることができ、タンパク質が生命活動の中心であることを説明できる。		4	
				タンパク質を構成するアミノ酸をあげ、それらの側鎖の特徴を説明できる。		4	
				アミノ酸の構造とペプチド結合の形成について構造式を用いて説明できる。		4	
				タンパク質の高次構造について説明できる。		4	

				酵素の構造と酵素-基質複合体について説明できる。	4	
				酵素の性質(基質特異性、最適温度、最適pH、基質濃度)について説明できる。	4	
				補酵素や補欠因子の働きを例示できる。水溶性ビタミンとの関係を説明できる。	4	
評価割合						
	試験	発表	レポート	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	70	0	30	0	0	100
知識の基本的な理解	60	0	20	0	0	80
思考・推論・創造への適用力	10	0	10	0	0	20
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	分子生物学	
科目基礎情報							
科目番号		0003		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科		物質工学科 (生物コース)		対象学年	5		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		基礎分子生物学 (第4版) 田村隆明・村松正實 著 東京化学同人					
担当教員		野池 基義					
到達目標							
1. 核酸の構造と機能について説明できる 2. 遺伝情報の維持について説明できる 3. 遺伝情報の変化について説明できる 4. 遺伝情報の発現 (転写・翻訳) について説明できる 5. 遺伝情報の転写調節機構について説明できる 6. 基本的な遺伝子操作について説明できる							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1		核酸の構造と機能について十分に理解し説明できる		核酸の構造と機能についておおむね説明できる		核酸の構造と機能について説明できない	
評価項目2		DNA の複製機構を分子レベルで説明できる		DNA の複製機構を分子レベルでおおむね説明できる		DNA の複製機構を分子レベルで説明できない	
評価項目3		変異による遺伝情報の変化を分レベルで理解し説明できる		変異による遺伝情報の変化を分レベルで理解しおおむね説明できる		変異による遺伝情報の変化を分レベルで理解し説明できない	
評価項目4		遺伝情報の転写および翻訳の仕組みを分子レベルで理解し説明できる		遺伝情報の転写および翻訳の仕組みを分子レベルで理解しおおむね説明できる		遺伝情報の転写および翻訳の仕組みを分子レベルで理解し説明できない	
評価項目5		遺伝情報の転写調節機構を理解し説明できる		遺伝情報の転写調節機構を理解しおおむね説明できる		遺伝情報の転写調節機構を理解し説明できない	
評価項目6		遺伝子操作の基本技術について理解し説明できる		遺伝子操作の基本技術について理解しおおむね説明できる		遺伝子操作の基本技術について理解し説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		分子生物学は、生命現象を分子レベルで理解する学問の一分野である。本講義では、生命現象の根幹にある「遺伝情報の流れ」に着目し、遺伝子の構造や機能、遺伝情報の維持、変化、発現を分子レベルで理解し、組換えDNA技術の重要性や基礎技術について説明できる能力を修得することを目的とする。					
授業の進め方・方法		講義形式で行う。必要に応じて適宜課題やレポートの提出を求める。					
注意点		合格点は60点である。定期試験の結果を70%, 課題レポートの結果を30%の比率で評価する。 総合評価 = (到達度試験 (前期中間) 評価点 + 到達度試験 (前期末) 評価点) / 2 × 0.7 + 課題レポート × 0.3 (講義を受ける前) : 生物基礎, 生物, 生物化学, 生物化学工学, 応用微生物学の内容を確実に理解しておくこと。 (講義を受けた後) : 課題レポートおよび復習を行い、各自で授業の内容が理解できているか確認すること。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 分子生物学の基礎			授業の進め方と評価の仕方について説明する 分子生物学の発展に寄与した発見について説明できる	
		2週	遺伝子の構造と機能			核酸や染色体の基本構造や遺伝情報の流れを説明できる	
		3週	遺伝情報の維持			DNAの複製機構を分子レベルで説明できる	
		4週	遺伝情報の変化			変異による遺伝情報の変化について分子レベルで説明できる	
		5週	遺伝子の発現: 転写			転写の開始, 伸長, 終結について説明できる	
		6週	遺伝子発現調節(1)			原核生物におけるオペロンとその発現調節について説明できる	
		7週	遺伝子発現調節(2)			原核生物におけるオペロンとその発現調節について説明できる	
		8週	到達度試験 (前期中間)			上記項目について学習した内容の理解度を確認する	
	2ndQ	9週	遺伝子発現調節(3)			真核生物における発現調節と転写後調節について説明できる	
		10週	遺伝子発現調節(4)			真核生物における発現調節と転写後調節について説明できる	
		11週	遺伝子の発現: 翻訳(1)			翻訳によるタンパク質の生合成機構について説明できる	
		12週	遺伝子の発現: 翻訳(2)			翻訳後のタンパク質の選別輸送と翻訳後修飾について説明できる	
		13週	遺伝子操作の基礎(1)			遺伝子工学に用いられる酵素の機能と役割について説明できる	
		14週	遺伝子操作の基礎(2)			遺伝子クローニングの全体像を理解し, 遺伝子のクローン化技術について説明できる	
		15週	到達度試験 (前期末)			上記項目について学習した内容の理解度を確認する	
		16週	試験の解説と解答			試験の解説と解答	
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	生物化学	タンパク質の機能をあげることができ、タンパク質が生命活動の中心であることを説明できる。	4		
				タンパク質を構成するアミノ酸をあげ、それらの側鎖の特徴を説明できる。	4		
				アミノ酸の構造とペプチド結合の形成について構造式を用いて説明できる。	4		
				タンパク質の高次構造について説明できる。	4		
				ヌクレオチドの構造を説明できる。	4		
				DNAの二重らせん構造、塩基の相補的結合を説明できる。	4		
				DNAの半保存的複製を説明できる。	4		
				RNAの種類と働きを列記できる。	4		
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			
評価割合							
	試験	発表	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	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0