

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	分子生物学
科目基礎情報						
科目番号	2021-591			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: 1	
開設学科	物質工学科			対象学年	5	
開設期	前期			週時間数	1	
教科書/教材	分子生物学への招待 鈴木範男他著 三共出版					
担当教員	芳野 恭士					
到達目標						
1. 遺伝子の化学構造と機能を、分子レベルで理解することができる。 2. 遺伝子の複製機構を理解できる。 3. 遺伝子の修復機構を理解できる。 4. タンパク質の発現機構を理解できる。						
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	
遺伝子の化学構造と機能を、分子レベルで理解することができる。(25%)	遺伝子の化学構造と機能を、分子レベルで理解し説明することができる。		遺伝子の化学構造と機能を、分子レベルで理解することができる。		遺伝子の化学構造と機能を、分子レベルで理解することができない。	
遺伝子の複製機構を理解できる。(25%)	遺伝子の複製機構を理解し説明できる。		遺伝子の複製機構を理解できる。		遺伝子の複製機構を理解できない。	
遺伝子の修復機構を理解できる。(25%)	遺伝子の修復機構を理解し説明できる。		遺伝子の修復機構を理解できる。		遺伝子の修復機構を理解できない。	
タンパク質の発現機構を理解できる。(25%)	タンパク質の発現機構を理解し説明できる。		タンパク質の発現機構を理解できる。		タンパク質の発現機構を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
【本校学習・教育目標（本科のみ）】 2						
教育方法等						
概要	分子生物学は、生物活動のメカニズムを分子レベルで構築し、理解しようとする学問である。生物学、微生物学および生物化学の知識をもとに、近年急速に、生物工学分野における細胞の機能および遺伝子のしくみについての理解が深まりつつあり、農作物の品種改良や遺伝子治療などの医療面での応用にも、大きな期待が寄せられている。本講義内容は、細胞や遺伝子についての基礎的な知識に関することが多いが、生物工学のより高度な知識や技術を理解するために必須である。					
授業の進め方・方法	授業は主に講義の形式で行う。					
注意点	1.評価については、評価割合に従って行います。ただし、適宜再試や追加課題を課し、加点することがあります。 2.中間試験を授業時間内に実施することがあります。 3.この科目は学修単位科目であり、1単位あたり30時間の対面授業を実施します。併せて1単位あたり15時間の事前学習・事後学習が必要となります。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 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	オリエンテーション、生命と細胞	本講義の目的、進め方、評価方法を理解できる		
		2週	化学進化・生命の誕生・生物進化	地球上での生命の誕生・生物の進化過程について理解できる		
		3週	生物の細胞	細胞の種類と構造を理解できる		
		4週	細胞周期	細胞分裂による増殖を理解できる		
		5週	遺伝子とタンパク質	遺伝子とタンパク質の関係を理解できる		
		6週	タンパク質の基本構造	タンパク質の基本構造を理解できる		
		7週	タンパク質の構造と機能	タンパク質の構造と機能を理解できる		
		8週	核酸の化学構造と遺伝子	核酸の化学構造と遺伝子の役割を理解できる		
	2ndQ	9週	核酸の高次構造	核酸の高次構造を理解できる		
		10週	DNAの複製	DNAの複製機構を理解できる		
		11週	DNAの複製	DNAの複製機構を理解できる		
		12週	DNAの修復	DNAの修復機構を理解できる		
		13週	DNAの転写	DNAの転写機構を理解できる		
		14週	翻訳ータンパク質分子の合成	タンパク質分子の合成機構を理解できる		
		15週	遺伝情報の発現と調節	遺伝情報の発現と調節のしくみを理解できる		
		16週				
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	原核生物と真核生物の違いについて説明できる。	4	前3
				核、ミトコンドリア、葉緑体、細胞膜、細胞壁、液胞の構造と働きについて説明できる。	4	前3
				葉緑体とミトコンドリアの進化の説について説明できる。	4	前3
				DNAの構造について遺伝情報と結びつけて説明できる。	4	前8
				遺伝情報とタンパク質の関係について説明できる。	4	前5
				染色体の構造と遺伝情報の分配について説明できる。	4	前8

				細胞周期について説明できる。	4	前4
				ゲノムと遺伝子について説明できる。	4	前8
			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	前7
				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	前6
				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	前6
				タンパク質の高次構造について説明できる。	4	前6
				ヌクレオチドの構造を説明できる。	4	前8
				DNAの二重らせん構造、塩基の相補的結合を説明できる。	4	前9
				DNAの半保存的複製を説明できる。	4	前10
				RNAの種類と働きを列記できる。	4	前9
				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13,前14
			生物工学	原核微生物の種類と特徴について説明できる。	4	前3

評価割合

	前期課題	前期末試験	合計
総合評価割合	50	50	100
分子生物学の基礎理解力	50	50	100