

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	生物学
科目基礎情報						
科目番号	1413G01		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: 2		
開設学科	化学コース		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	前期：生物、東京書籍，後期：原書 8 版 マクマリー生物有機化学 生化学編					
担当教員	大田 直友,大谷 卓					
到達目標						
1. 生命の起源と生物の進化について説明できる 2. 細胞やタンパク質の構造と働き、代謝について説明できる 3. 遺伝子の構造とはたらき、セントラルドグマについて説明できる 4. 遺伝情報の発現と発生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	標準的な到達レベルの目安		最低限の到達レベル	
到達目標1		生命の起源と生物の進化について詳細に説明できる	生命の起源と生物の進化について説明できる		生命の起源と生物の進化について理解できる	
到達目標2		細胞やタンパク質の構造と働き、代謝について詳細に説明できる	細胞やタンパク質の構造と働き、代謝について説明できる		細胞やタンパク質の構造と働き、代謝について理解できる	
到達目標3		遺伝子の構造とはたらき、セントラルドグマについて詳細に説明できる	遺伝子の構造とはたらき、セントラルドグマについて説明できる		遺伝子の構造とはたらき、セントラルドグマについて理解できる	
到達目標4		遺伝情報の発現と発生について詳細に説明できる	遺伝情報の発現と発生について説明できる		遺伝情報の発現と発生について理解できる	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 A-3 学習・教育到達度目標 D-1 学習・教育到達度目標 D-4						
教育方法等						
概要	前期は、高校課程の「生物」範囲。 2年生の「生物学基礎」をベースに、生物や生物現象をさらに広範囲に取り扱い、生物学的に探究する能力と態度を身につける。生物学の基本的な概念や原理・法則の理解を深め、科学的な自然観を身につける。					
授業の進め方・方法	予習内容を小テスト等で確認し、演習を通して思考力や判断力を養う					
注意点						
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	生命の起源、細胞の進化	生命の起源、細胞の進化を説明できる		
		2週	有性生殖と減数分裂	有性生殖と減数分裂を説明できる		
		3週	遺伝の仕組み	遺伝の仕組みを説明できる		
		4週	進化の仕組み	進化の仕組みを説明できる		
		5週	細胞・生体膜・真核細胞の構造と働き	細胞・生体膜・真核細胞の構造と働きを説明できる		
		6週	タンパク質の構造、酵素と反応調節	タンパク質の構造、酵素と反応調節を説明できる		
		7週	同化と異化、呼吸、発酵と解糖	同化と異化、呼吸、発酵と解糖を説明できる		
		8週	光合成、化学合成、窒素同化	光合成、化学合成、窒素同化を説明できる		
	2ndQ	9週	中間試験			
		10週	遺伝子の構造と複製、セントラルドグマ	遺伝子の構造と複製、セントラルドグマを説明できる		
		11週	転写翻訳、遺伝情報の変化	転写翻訳、遺伝情報の変化を説明できる		
		12週	発生と遺伝子発現	発生と遺伝子発現を説明できる		
		13週	動物の発生	動物の発生を説明できる		
		14週	胚発生と遺伝子発現	胚発生と遺伝子発現を説明できる		
		15週	遺伝子技術	遺伝子技術を説明できる		
		16週	期末試験			
後期	3rdQ	1週	生化学を学ぶのに必要な有機化学1	アミノ基やカルボキシ基など生化学において重要な役割をする官能基について説明できる。		
		2週	生化学を学ぶのに必要な有機化学2	アミノ基やカルボキシ基などの代表的な反応を説明できる。		
		3週	アミノ酸とタンパク質 1	タンパク質の機能について例をあげて説明できる。		
		4週	アミノ酸とタンパク質 2	アミノ酸の種類について例をあげて説明できる。		
		5週	アミノ酸とタンパク質 3	アミノ酸のキラリティー、塩基性、ペプチドについて例をあげて説明できる。		
		6週	アミノ酸とタンパク質 4	タンパク質の構造（1次及び2次構造）について例をあげて説明できる。		
		7週	アミノ酸とタンパク質 5	タンパク質の構造（3次及び4次構造）について例をあげて説明できる。		
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	酵素とビタミン 1	酵素を分類でき、酵素による触媒作用や補助因子について説明できる。		

		10週	酵素とビタミン 2	酵素の作用機構，活性に及ぼす因子，酵素の調節について説明できる。
		11週	酵素とビタミン 3	アロステリック制御とフィードバック制御を説明できる。
		12週	酵素とビタミン 4	酵素反応の速度論を説明できる。
		13週	炭水化物 1	炭水化物の分類ができ，Fischer投影式が書ける。
		14週	炭水化物 2	単糖の環状構造が書ける。
		15週	炭水化物 3	二糖類や多糖の特徴を説明できる。
		16週	期末試験	

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	
				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	
				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	
				代謝、異化、同化という語を理解しており、生命活動のエネルギーの通貨としてのATPの役割について説明できる。	4	
				酵素とは何か説明でき、代謝における酵素の役割を説明できる。	4	
				光合成及び呼吸の大まかな過程を説明でき、2つの過程の関係を説明できる。	4	
				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	
				分化について説明できる。	4	
				ゲノムと遺伝子について説明できる。	4	
				細胞膜を通しての物質輸送による細胞の恒常性について説明できる。	4	
				フィードバック制御による体内の恒常性の仕組みを説明できる。	4	
				情報伝達物質とその受容体の働きを説明できる。	4	
				免疫系による生体防御のしくみを説明できる。	4	

評価割合

	中間・定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0