

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	基礎細胞生物学
科目基礎情報					
科目番号	0052		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	生物応用化学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書:「基礎から学ぶ生物学・細胞生物学 第4版」和田 勝(羊土社)/参考書:「Essential細胞生物学」中村 桂子 監訳(南江堂) 「レーヴン/ジョンソン生物学[上]」原書第7版 片桐他訳(培風館)				
担当教員	小川 亜希子,山口 雅裕				
到達目標					
細胞内における遺伝情報の維持・発現の様式や、それと生命活動との関係に関する専門的知識を身に付け、工学に活用できる生物現象の専門知識を習得している。					
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		
評価項目1	細胞を構成する成分とそれらの役割を理解し、説明できる。	細胞を構成する成分とそれらの役割を理解している。	細胞を構成する成分とそれらの役割を理解できていない。		
評価項目2	セントラルドグマを理解し、それに関連する物質の働きを説明できる。	セントラルドグマとそれに関連する物質を理解している。	セントラルドグマを理解していない。		
評価項目3	細胞のエネルギー取得方法を理解し、その経路を説明できる。	細胞のエネルギー取得方法を理解している。	細胞のエネルギー取得方法を理解していない。		
評価項目4	タンパク質のさまざまな機能と細胞における役割を説明できる。	タンパク質のさまざまな機能を説明できる。	タンパク質のさまざまな機能を説明できない。		
評価項目5	細胞周期と発生の概要について理解し、個々の細胞や分子の働きを説明できる。	細胞周期と発生の概要について理解している。	細胞周期と発生の概要について理解していない。		
評価項目6	免疫系と恒常性の維持について概要を理解し、個々の細胞や分子の働きを説明できる。	免疫系と恒常性の維持について概要を理解している。	免疫系と恒常性の維持について概要を理解していない。		
評価項目7	生物多様性の概要について理解し、その存立基盤や脅かす要因を説明できる。	生物多様性の概要について理解している。	生物多様性の概要について理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	細胞はどのような構造を持つのか、細胞の維持・増殖・環境への応答は、どのような分子がどのような仕組みにより制御するのかをこの講義では理解する。このことで、生物科学の専門的学習の基礎を固めるだけでなく、日常生活に関連した生物の問題(遺伝子組換えから得られる利便性と環境への危険性とのバランスなど)を考える上で必要となる知識を身につけることを目標とする。				
授業の進め方・方法	授業は講義・聴講形式で行う。「授業計画」における各週の「到達目標」は、この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 「授業計画」における「到達目標」の確認を前期中間、前期末、後期中間、学年末試験で行う。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間・前期末・後期中間・学年末の試験結果の平均値を最終評価とする。但し、前期中間・後期中間試験の点数が60点に達していない学生(無断欠席の学生を除く)については再試験を行い、再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には、60点を上限として前期中間・後期中間の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。前期末・学年末試験に関しては、試験の点数が60点に達しておらず、またそれぞれ前期総合成績・学年末総合成績が60点に達していない学生(無断欠席の学生を除く)については再試験を行い、再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には、前期総合成績・学年末総合成績をそれぞれ60点を上限として成績を置き換えるものとする。ただしこの場合も、再試験の点数を61点以上とすることはない。</p> <p><単位取得要件> 学業成績で60点以上を習得すること</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 2年次 生物, 3年次 生物化学の基礎知識を十分に理解していること。</p> <p><備考> 教科書以外に補助的にプリントを配布し、その内容を講義に含めることがある。この講義は微生物学, タンパク質化学, 生物情報工学, 遺伝子工学, 生物化学工学, 生物化学コース実験, 生体材料工学, 分子生命科学, 生体機能工学, 分子生命科学の基礎となる。</p>				
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 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	生物分類と進化	1. 二名法, 生物五界説, 進化論および細胞説について理解している。	
		2週	細胞を構成する物質	2. 細胞観察に使用する顕微鏡の種類と特徴, 細胞を構成している物質の特徴について理解している。	
		3週	細胞小器官の構造と機能	3. 植物細胞と動物細胞の細胞内の特徴, 各細胞小器官の役割を理解している。	
		4週	遺伝子の発見とDNA	4. 遺伝子の発見に関する歴史的な実験の概要とDNAの構造を理解している。	
		5週	DNAからタンパク質への流れ	5. セントラルドグマに関する物質や物質の流れについて理解している。	
		6週	タンパク質の構造と機能	6. タンパク質の例を挙げて, それらの特徴や役割を理解している。	
		7週	光エネルギーの固定	7. 葉緑体内の光合成過程の概要を理解している。	
		8週	前期中間試験	上記1~7についての内容を理解している。	
	2ndQ	9週	ATPの産生 (1)	8. 解糖系, TCAサイクルおよび酸化的リン酸化の概要を理解している。	

後期	3rdQ	10週	ATPの産生 (2)	上記8
		11週	タンパク質の様々な機能	9. タンパク質の形と機能について主要な物質を分類し、それらの特徴を説明できる。
		12週	運動に関わるタンパク質	10. アクチンフィラメント、筋収縮の概要を理解している。
		13週	膜タンパク質の機能	11. 細胞膜に埋め込まれている代表的なタンパク質について、それらの特徴と役割を理解している。
		14週	細胞間のコミュニケーションの形成	12. 細胞同士の4つの結合様式について理解している。
		15週	ホルモンと受容体	13. ホルモンおよび受容体とは何かを理解し、主要なホルモンとその受容体について細胞内シグナル伝達を理解している。
		16週		
	4thQ	1週	細胞増殖と細胞周期 (1) DNAの複製と分裂	14. DNAの複製機構を理解している。
		2週	細胞増殖と細胞周期 (2) 細胞周期の制御	15. 細胞周期とその制御機構を理解している。
		3週	発生と分化 (1) 減数分裂と受精	16. 減数分裂と受精について理解している。
		4週	発生と分化 (2) 胚発生の仕組み	17. 胚発生について理解している。
		5週	免疫機構 (1) 非特異的機構	18. 非特異的免疫機構について理解している。
		6週	免疫機構 (2) 体液性免疫	19. 体液性免疫機構について理解している。
		7週	免疫機構 (3) 細胞性免疫	20. 細胞性免疫機構について理解している。
		8週	細胞の再生と死 (1) 再生とアポトーシス	21. 細胞再生と細胞死の仕組みについて理解している。
		9週	後期中間試験	22. これまでに学習した内容について理解している。
10週	細胞の再生と死 (2) 老化とがん	23. 細胞老化とがん発生の仕組みを理解している。		
11週	ホメオスタシス (1) 内部環境の制御	24. ホメオスタシスの制御について特に体温調節と水代謝について理解している。		
12週	ホメオスタシス (2) 動物の行動	25. 神経の情報伝達と動物の行動について理解している。		
13週	ホメオスタシス (3) 感覚の受容	26. 感覚器における刺激の受容について理解している。		
14週	進化と多様性 (1) 多様性創出の進化的仕組み	27. 生物多様性の誕生と構造について理解している。		
15週	進化と多様性 (2) 多様性を維持するための方策	28. 生物多様性の重要性について理解している。		
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	
			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		
			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			
生物化学	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	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100