

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	生物化学	
科目基礎情報							
科目番号		0055		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		国際創造工学科 化学・生物・環境系		対象学年	4		
開設期		通年		週時間数	1		
教科書/教材		教科書：泉屋信夫 他 「生物化学序説 第2版」 (化学同人)、参考書：鈴木孝二 「フォトサイエンス生物図録改訂版」 (数研出版)					
担当教員		横山 英樹					
到達目標							
1. 生命現象メカニズムが、化学反応により進行していることを分子レベルで把握し、理解すること。 2. DNAからタンパク質の発現の過程を論理的に説明できること。							
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		アセチルCo-Aの生成とエネルギー代謝について十分に説明ができる		アセチルCo-Aの生成とエネルギー代謝について概ね説明ができる		アセチルCo-Aの生成とエネルギー代謝について説明ができない	
評価項目2		糖と脂質の代謝について十分に説明ができる		糖と脂質の代謝について概ね説明ができる		糖と脂質の代謝について説明ができない	
評価項目3		セントラルドグマについて十分に説明ができる		タンパク質、特にセントラルドグマについて概ね説明ができる		セントラルドグマについて説明ができない	
評価項目4		核酸の複製・転写について十分に説明ができる		核酸の複製・転写について概ね説明ができる		核酸複製・転写について説明ができない	
評価項目5		タンパク質の発現について十分に説明ができる		タンパク質の発現について概ね説明ができる		タンパク質の発現について説明ができない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)							
教育方法等							
概要		生物を工業的に応用するバイオテクノロジーを学ぶためには、その基礎となる生物化学の理解が必要となる。本講義では、基礎生物の内容を通して、生物あるいは生命現象を科学的方法で分子レベルにまで掘り下げて追求する。					
授業の進め方・方法		教科書の内容に加えて、最先端の情報等も加えながら資料配付と板書によって進める。理解度を高めるため、小テストやレポートを挟みながら進行させる。					
注意点		講義ノートの内容を見直し、講義に関する課題等が出された時は、それを解いておいてください。講義で示した次回予定の部分を予習しておいてください。					
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	生理活性物質		ビタミンなどの生理活性物質の役割を理解する		
		2週	物質代謝		アセチルCo-Aの生成を説明できる		
		3週	クエン酸回路		クエン酸回路の概要を説明できる		
		4週	呼吸鎖と電子伝達系		呼吸鎖と電子伝達系における酸化的リン酸化過程、ATPの合成を説明できる		
		5週	嫌気呼吸		嫌気呼吸(アルコール発酵・乳酸発酵)の過程を説明できる		
		6週	糖代謝		糖質が解糖系でどのような物質に代謝されるかを説明できる		
		7週	(中間試験)				
		8週	糖新生と光合成		光化学反応の仕組みと光合成色素の働きを説明できる		
	2ndQ	9週	光合成と炭酸固定		光合成の暗反応と明反応の過程について説明できる		
		10週	脂肪酸代謝 (β酸化)		脂肪酸代謝の過程とエネルギー獲得について説明できる		
		11週	ケトン体		ケトン体の生成と生体内での蓄積について説明できる		
		12週	脂肪酸の生合成		脂肪酸の生合成過程とエネルギー収支について説明できる		
		13週	アミノ酸の代謝と尿素回路		アミノ酸代謝と尿素回路について説明できる		
		14週	アミノ酸の生合成		生体タンパク質に使用されるアミノ酸の生合成について説明できる		
		15週	(期末試験)				
		16週	総復習		理解度の確認、不足部分の復習をする		
後期	3rdQ	1週	セントラルドグマ		遺伝情報とタンパク質の関係について説明できる		
		2週	ゲノムと遺伝子		ゲノムと遺伝子について説明できる		
		3週	DNAの生合成		DNAの半保存的複製を説明できる		
		4週	DNAの複製		DNAの複製と岡崎フラグメントの生成を説明できる		
		5週	RNAの生合成		RNAの生合成と種類、働きを説明できる		
		6週	核酸塩基の代謝		核酸塩基 (DNA & RNA)の代謝について説明できる		
		7週	(中間試験)				

		8週	タンパク質の発現	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
	4thQ	9週	遺伝暗号の翻訳（1）	リボゾームの構造と働きについて説明できる
		10週	遺伝暗号の翻訳（2）	リボゾームがどのようにタンパク質を発現できるのか説明できる
		11週	遺伝情報発現の調節	オペロン説に基づいた遺伝情報発現の調節について説明できる
		12週	遺伝子工学	遺伝子組換え技術の原理について説明できる
		13週	細胞の生物化学（1）	細胞膜を通しての物質輸送、細胞周期について説明できる
		14週	細胞の生物化学（2）	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
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	理解度の確認、不足部分の復習をする

評価割合							
	試験	レポート等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0