

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	生物学
科目基礎情報						
科目番号	2K004			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	物質工学科			対象学年	2	
開設期	通年			週時間数	2	
教科書/教材	教科書：理工系のための生物学：坂本 順司：裳華房：4-7853-5220-2 参考書：フォトサイエンス生物図録：鈴木 孝仁：数研出版					
担当教員	大和田 恭子,大岡 久子					
到達目標						
☐ 生物の個体および細胞の成り立ちについて理解できる。 ☐ 地球上には多種多様な生物が存在しているが、その本質は共通していることを理解する ☐ 代謝（異化と同化）のしくみを理解できる。 ☐ セントラルドグマ、遺伝のしくみの概要を理解できる。 ☐ ホメオスタシスを理解できる。 ☐ 生体防御としての免疫を理解できる。						
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	
評価項目1	生物の個体および細胞の成り立ちについて説明できる		生物の個体および細胞の成り立ちについて理解できる		生物の個体および細胞の成り立ちについて説明できない	
評価項目2	地球上に存在する多種多様な生物の共通性について説明できる		地球上に存在する多種多様な生物の共通性について理解できる		生物の共通性について説明できない	
評価項目3	代謝（異化と同化）のしくみを説明できる		代謝（異化と同化）のしくみを理解できる		代謝（異化と同化）のしくみを説明できない	
評価項目4	セントラルドグマ、遺伝のしくみの概要を説明できる		セントラルドグマ、遺伝のしくみの概要を理解できる		セントラルドグマ、遺伝のしくみの概要を説明できない	
評価項目5	ホメオスタシスについて説明できる		ホメオスタシスについて理解できる		ホメオスタシスについて説明できない	
評価項目6	生体防御としての免疫を説明できる		生体防御としての免疫を理解できる		生体防御としての免疫を説明できない	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程 B-1						
教育方法等						
概要	・前半は生物を構成する最小単位である細胞を構成する物質や細胞内小器官を理解し、酵素の性質、代謝のしくみや生命体のうごくしくみについて学ぶ。 ・後半はDNAの複製と遺伝子の発現とその調節について学ぶ。ホメオスタシスの液性調節と神経性調節について理解する。発生のしくみを通して、幹細胞工学とその応用について学ぶ。					
授業の進め方・方法	講義形式、プリント配布					
注意点	・授業を休まないこと ・毎回の授業に「フォトサイエンス生物図録」（副教材）を持ってくること ・ノートをしっかりとること ・疑問点は質問すること					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	序論		生命の必須元素、生命にとっての有機化合物と水について理解できる。	
		2週	生命物質（1）		細胞を構成する有機物としての糖質、脂質の構造と機能を理解できる。	
		3週	生命物質（2）		細胞を構成する有機物としてのタンパク質、核酸の構造と機能を理解できる	
		4週	細胞と生体膜		流動モザイクモデル、膜タンパク質の機能について理解できる。	
		5週	細胞内小器官（1）		単膜構造体：小胞体、ゴルジ体、リソソームおよびリボソームが理解できる。	
		6週	細胞内小器官（2）		複膜構造体：核膜、ミトコンドリア、葉緑体が理解できる。細胞共生説が説明できる。	
		7週	細胞骨格		微小管、微小繊維、中間径フィラメント、細胞外基質が説明できる。	
		8週	細胞周期		細胞周期と細胞周期の制御系が理解できる。	
	2ndQ	9週	酵素		生体触媒としての酵素の特徴、無機触媒と酵素の質的な違いを生物学的特徴として理解できる。	
		10週	解糖と発酵（1）		解糖の概要が理解できる。	
		11週	解糖と発酵（2）		アルコール発酵と乳酸発酵を理解できる。	
		12週	呼吸		クエン酸回路と酸化的リン酸化の概要を理解できる。	
		13週	光合成		明反応と暗反応を理解できる。C3植物、C4植物、CAM植物を説明できる。	
		14週	神経系		神経系の構成がわかる。神経細胞における静止電位と活動電位が理解できる。シナプス伝達がわかる。	
		15週	運動系（筋肉－骨格系）		興奮収縮連関の仕組みがわかる。骨格筋の筋収縮の仕組みが理解できる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	セントラルドグマ		セントラルドグマの概要が理解できる	

		2週	DNAの複製	複製フォーク、DNA複製の分子機構が理解できる
		3週	転写	RNAポリメラーゼ、プロモーター、転写の開始・伸長・終結が理解できる
		4週	転写調節のしくみ	オペロン説が理解できる
		5週	遺伝暗号	コドン、コドン表、読み枠について理解できる
		6週	翻訳	翻訳の開始・伸長・終結について理解できる
		7週	転写後調節と翻訳後の運命	真核生物の転写後修飾、翻訳後修飾について理解できる
		8週	後期中間試験	後期のこれまでの内容についての試験に対して60%以上の点数をとる
	4thQ	9週	ホメオスタシス（1）	内分泌系の調節について理解できる
		10週	ホメオスタシス（2）	神経系の調節について理解できる
		11週	免疫系	生体防御のしくみについて理解できる
		12週	がん	がん遺伝子について理解できる
		13週	幹細胞工学（発生）	ES細胞、iPS細胞について理解できる（発生の機構について理解できる）
		14週	植物の発生	植物の器官や組織、花の形成、ABCモデルについて理解できる
		15週	ヒトの遺伝子と調節	真核生物の遺伝子、エピジェネティクスについて理解できる
		16週		

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	80	0	0	10	0	10	100
基礎的能力	40	0	0	5	0	5	50
専門的能力	40	0	0	5	0	5	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0