和歌山工業高等専門学校	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	0091	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: 2		
開設学科	生物応用化学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	理系総合のための生命科学 第5版～分子・細胞・個体から知る“生命”のしくみ (羊土社)				
担当教員	スティアマルガ デフィン				
到達目標					
生体における主な高分子の構造と機能の他に、遺伝子が歴史に登場してきた背景を理解できる。さらに 科学的および討論のできる論理的思考を培い、生体高分子、特に遺伝子の構造と機能について理解 する。最終的には、生命や生命現象に関わる分子の働きやそのメカニズムを理解する。					
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		
生命の起源について学び、生命現象を理解する	動的な生命維持活動を分子レベルで十分に理解している	動的な生命維持活動を分子レベルである程度理解している	動的な生命維持活動を分子レベルで理解していない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	授業導入期でゲノムと分子進化について学ぶ。ここで、生命の起源などについて学ぶ。次いで、ゲノムと進化を土台にし、生命現象について学んでいく。 分子生物学1で学んだ静的な基礎的知識をもとに、動的な生命維持活動を分子レベル理解することが最終目標とする。				
授業の進め方・方法	a. 授業ノートをしっかりとること。 b. 質問時間を設けるため、解らないことがあれば授業時間内にみんなのままで質問すること。 c. 教科書以外の参考図書からのコピーや論文の別刷りなど、理解するのに便利な資料を適宜配布する。 d. この科目は学修単位科目のため： (1) レポート課題を課する場合もある。 (2) 毎回、最低120分間の、定期的な予習・復習を含む自習を行うことを想定して授業を進める。				
注意点	事前学習 a. 生物学、生物化学、酵素工学、応用微生物学の復習を事前に行うこと。 事後学習 a. 授業中に入ったノートだけではなく、教科書や配布資料をしっかりと復習すること。 b. 必要に応じて、インターネットや図書館を用いて授業で習ったことに関する情報を調べること。				
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； 遺伝子発現の制御と転写調節 (1)	地球上生物の生命維持活動はすべて、遺伝子の働きで制御される。ここで、遺伝子の働きはどのようにして調節され、制御されるかについて、分子レベルの仕組みについて学ぶ。また、外部環境からの応答にはどのようにして遺伝子の働きが調節されるかについてを学ぶ。	
		2週	遺伝子発現の制御と転写調節 (2)	地球上生物の生命維持活動はすべて、遺伝子の働きで制御される。ここで、遺伝子の働きはどのようにして調節され、制御されるかについて、分子レベルの仕組みについて学ぶ。また、外部環境からの応答にはどのようにして遺伝子の働きが調節されるかについてを学ぶ。	
		3週	シグナル伝達	生命体は、自身の体の内外から様々なシグナルを受容したり出したりして、生命活動を行う。ここでそのプロセスについて分子レベルで学ぶ。	
		4週	メンデル遺伝学と分子遺伝学の基礎 (1)	遺伝現象を理解するためにメンデル遺伝について学び、ちえん現象についての理解を深める。即ち、「分子」と「生命」を繋ぐ「遺伝」についての原理を学ぶことで、「遺伝情報」という抽象的なものと、物理的の実態をもつ「生命体」との繋がりについて理解する。	
		5週	メンデル遺伝学と分子遺伝学の基礎 (2)	遺伝現象を理解するためにメンデル遺伝について学び、ちえん現象についての理解を深める。即ち、「分子」と「生命」を繋ぐ「遺伝」についての原理を学ぶことで、「遺伝情報」という抽象的なものと、物理的の実態をもつ「生命体」との繋がりについて理解する。	
		6週	メンデル遺伝学と分子遺伝学の基礎 (3)	遺伝現象を理解するためにメンデル遺伝について学び、ちえん現象についての理解を深める。即ち、「分子」と「生命」を繋ぐ「遺伝」についての原理を学ぶことで、「遺伝情報」という抽象的なものと、物理的の実態をもつ「生命体」との繋がりについて理解する。	
		7週	ゲノムとは	ゲノムは、生命維持活動を行うのに必要な遺伝子の1セットとして定義される。ここで、ゲノムとは何か、そして、ゲノムと生命活動との関連についてや、ゲノム上の遺伝子構造や、ゲノム情報を決定技術についても学ぶ。	
		8週	ゲノムと進化	ゲノムの定義をより深く理解するために、その構造や進化について学ぶ。特に、ゲノム重複や遺伝子倍化のメカニズムについて、学ぶ。	

2ndQ	9週	中間試験	今まで勉強したものについての理解度をテストする。試験時間が50分とする。残りの40分は、試験問題の解答やそれらについての授業・議論をする。
	10週	先端生命科学と分子生物学：遺伝子工学の基礎	分子生物学的手法を根本とする遺伝子工学について学ぶ。
	11週	先端生命科学と分子生物学：生命情報科学の基礎	生物の遺伝情報をどのようにして研究されるかについて学ぶ。
	12週	動物の発生	地球上生命体は、多様な形を示している。この多様な形姿は、遺伝子・ゲノムに刻まれる遺伝情報によりコントロールされる。このセクションでは、そのような様々な形姿を作るのにどのようにして遺伝子が動くのか、そしてそのような「形態形成」システムがどのようにして進化してきたを学ぶ。
	13週	植物の発生	地球上生命体は、多様な形を示している。この多様な形姿は、遺伝子・ゲノムに刻まれる遺伝情報によりコントロールされる。このセクションでは、そのような様々な形姿を作るのにどのようにして遺伝子が動くのか、そしてそのような「形態形成」システムがどのようにして進化してきたを学ぶ。
	14週	進化発生学と多様性進化	地球上生命体は、多様な形を示している。この多様な形姿は、遺伝子・ゲノムに刻まれる遺伝情報によりコントロールされる。このセクションでは、そのような様々な形姿を作るのにどのようにして遺伝子が動くのか、そしてそのような「形態形成」システムがどのようにして進化してきたを学ぶ。
	15週	期末試験	今まで勉強したものについての理解度をテストする。試験時間が50分とする。
16週	答案返却・解説		

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	生物化学	RNAの種類と働きを列記できる。	4	前11
				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11

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	40	40
専門的能力	40	40
分野横断的能力	20	20