

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	基礎数学Ⅲ (2 E)	
科目基礎情報							
科目番号	0012		科目区分		一般 / 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	一般教科 (自然科学系)		対象学年		2		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	教科書:「高等学校 生物」 東京書籍		参考書:「ダイナミックワイド図説 生物」 東京書籍		その他:		
担当教員	鈴木 直矢						
到達目標							
生命活動のしくみを分子レベルで理解し、また現代生物学の最先端であるバイオテクノロジーを学ぶとともに、現在問題となっている環境汚染を理解し、よりの確な判断基準をもつようになる生徒を育む。 1. 多種のタンパク質が生命現象を支えていることを理解する。 2. 呼吸により有機物の分解とエネルギー生産のしくみを理解する。 3. 光合成のしくみを理解する。光エネルギーにより有機物が合成されるしくみを理解する。 4. DNAの複製と遺伝子発現のしくみを理解する。 5. バイオテクノロジーについて理解する。 6. カエルの発生とウニの発生と胚葉の分化を理解し、叉発生のしくみを理解する。 7. 刺激の受容と反応までの流れを理解する。ニューロンの構造とはたらきを理解する。 8. 生命の起源と生物進化の道筋、ヒトの進化ー猿人・旧人・新人ーを理解する。							
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		
評価項目1	様々なタンパク質が生命現象を支配することを理解し、説明できる。		様々なタンパク質が生命現象を支配することを理解できる。		様々なタンパク質が生命現象を支配することを理解できない。		
評価項目2	呼吸と光合成のしくみを理解し、説明できる。		呼吸と光合成のしくみを理解できる。		呼吸と光合成のしくみを理解できない。		
評価項目3	DNAの複製と遺伝子の発現のしくみ、クローニング、PCRについて理解し、説明できる。		DNAの複製と遺伝子の発現のしくみ、クローニング、PCRについて理解できる。		DNAの複製と遺伝子の発現のしくみ、クローニング、PCRについて理解できない。		
評価項目4	減数分裂による遺伝子の分配と受精による多様な遺伝子の組み合わせができることを理解し、説明できる。		減数分裂による遺伝子の分配と受精による多様な遺伝子の組み合わせができることを理解できる。		減数分裂による遺伝子の分配と受精による多様な遺伝子の組み合わせができることを理解できない。		
評価項目5	外界の刺激を受容し、神経系を介して反応し、行動すること、先天的行動と習得的行動を理解し、説明できる。		外界の刺激を受容し、神経系を介して反応し、行動すること、先天的行動と習得的行動を理解できる。		外界の刺激を受容し、神経系を介して反応し、行動すること、先天的行動と習得的行動を理解できない。		
評価項目6	生命の起源と生物進化、およびヒトの進化を理解し、説明できる。		生命の起源と生物進化、およびヒトの進化を理解できる。		生命の起源と生物進化、およびヒトの進化を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	1. 「生物基礎」との連携を図り、生命現象を広範囲に取り扱い、生物学を探究する能力と態度を身につける。 2. 生物学の基本的概念の理解を深め、科学的自然観を育てる。 3. 命の営みを学習し、生命に対する畏敬の念を育て、生命を尊重する精神を養う。						
授業の進め方・方法	教科書と補助教材プリントを併用し、講義形式で行う。 4回の到達度試験の実施とともに、適宜、数回の実験とレポート提出を行う。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。						
注意点	【注意点】授業中は、工夫してノートをとる。授業中に説明されたことや気づいたこともメモすると良い。生物・バイオテクノロジー・環境関係の新聞記事などにも注目し、理解に努める。【評価方法】合格点は総合評価において50点である。(100点満点) 前(後)期中間の成績は到達度試験(前(後)期中間)の得点とする。前(後)期末における成績は、次の式で計算される得点とする: 前(後)期末評価=到達度試験(前(後)期中間、前(後)期末)結果の平均点×70% + 平素の成績(小テスト・実験レポートなど)×30%。総合評価は次の式で計算される得点とする: 総合評価 = (前期期末成績+後期末成績)/2。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 第1編 生命現象と物質 1章 生体物質と細胞		授業の進め方と評価の仕方について説明する。 生物の基礎である細胞を作っている物質とその構造・はたらきを学習する。		
		2週	第1編 生命現象と物質 1章 生体物質と細胞 (つづき)、 2章 生命現象を支えるタンパク質		生物の基礎である細胞を作っている物質とその構造・はたらきを学習する。 生体膜のはたらき、半透性、選択的透過性、能動輸送にのしくみを理解する。		
		3週	第1編 生命現象と物質 2章 生命現象を支えるタンパク質(つづき)		生体膜のはたらき、半透性、選択的透過性、能動輸送にのしくみを理解する。		
		4週	第1編 生命現象と物質 3章 代謝とエネルギー① 呼吸のしくみ		呼吸の場、解糖系・クエン酸回路・電子伝達系の過程を理解する。		
		5週	第1編 生命現象と物質 3章 代謝とエネルギー② 光合成のしくみ		チラコイドの光化学反応、電子伝達系、ATP合成のしくみの理解する。		
		6週	生物実験		(内容未定)		
		7週	到達度試験(前期中間)		これまでに学習した内容の理解度を試験により確認する。		
		8週	試験の解説と解答 第2編 遺伝子のはたらき 1章 遺伝情報の発現		到達度試験の解答と解説。 DNAの複製のしくみ、複製時に方向性に従うこと、DNAが正確に複製されること、岡崎フラグメントについて理解する。		

	2ndQ	9週	第2編 遺伝子のはたらき 1章 遺伝情報の発現 (つづき)	DNAの複製のしくみ, 複製時に方向性に従うこと, DNAが正確に複製されること, 岡崎フラグメントについて理解する.
		10週	第2編 遺伝子のはたらき 1章 遺伝情報の発現 (つづき), 2章 バイオテクノロジー	DNAの複製のしくみ, 複製時に方向性に従うこと, DNAが正確に複製されること, 岡崎フラグメントについて理解する. バイオテクノロジーの数々の応用例について学習する.
		11週	第2編 遺伝子のはたらき 2章 バイオテクノロジー (つづき)	バイオテクノロジーの数々の応用例について学習する. 遺伝子組み換え, ベクター・クローニングとPCR法, GFPを理解する.
		12週	第2編 遺伝子のはたらき 2章 バイオテクノロジー (つづき), 第3編 生殖と発生 1章 生物の配偶子の形成	遺伝子組み換え, ベクター・クローニングとPCR法, GFPを理解する. 生物が同じ種を残すしくみを, 細胞・染色体・遺伝子などの視点から学習する.
		13週	第3編 生殖と発生 1章 生物の配偶子の形成 (つづき)	生物が同じ種を残すしくみを, 細胞・染色体・遺伝子などの視点から学習する.
		14週	第3編 生殖と発生 1章 生物の配偶子の形成 (つづき)	減数分裂の第一分裂・第二分裂の特徴と染色体数の半減過程を理解する.
		15週	到達度試験(前期末)	これまでに学習した内容の理解度を試験により確認する.
		16週	試験の解説と解答 授業アンケート	到達度試験の解答と解説. 授業アンケートの実施.
後期	3rdQ	1週	第3編 生殖と発生 2章 動物の発生: カエルの発生	脊椎動物のカエルの発生過程－胞胚・原腸胚・神経胚・尾芽胚－を理解する.
		2週	第3編 生殖と発生 2章 動物の発生: 胚葉の分化	外胚葉・中胚葉・内胚葉からの器官の分化を理解する.
		3週	第5編 生態と環境 1章 個体群と生物群集: 個体群の構造と成長	個体群密度の変動と生存曲線の違いを理解する.
		4週	第5編 生態と環境 1章 個体群と生物群集: 個体間の相互作用	個体間の相互作用を理解する.
		5週	第5編 生態と環境 1章 個体群と生物群集: 種間の相互作用	種間の相互作用を理解する.
		6週	第5編 生態と環境 1章 個体群と生物群集: 生物群集の成り立ちと多種の共存	生物群集の形成に, 競争と補食がどのように関わっているか理解する.
		7週	第5編 生態と環境 2章 生態系の物質生産とエネルギーの流れ	生態系のなかでの有機物の生産や流れを理解する.
		8週	到達度試験(後期中間)	これまでに学習した内容の理解度を試験により確認する.
	4thQ	9週	試験の解説と解答 第6編 生物の進化と系統 1章 生命の起源と生物の変遷	到達度試験の解答と解説. 現在地球上に見られる多種多様な生物が, 誕生後, どのような変遷をたどったか学習する.
		10週	第6編 生物の進化と系統 1章 生命の起源と生物の変遷(つづき)	現在地球上に見られる多種多様な生物が, 誕生後, どのような変遷をたどったか学習する.
		11週	第6編 生物の進化と系統 1章 生命の起源と生物の変遷(つづき)	過去 5 回起こったとされる大量絶滅の事実を学習する. 生物の分布の証拠から大陸移動説について学ぶ.
		12週	第6編 生物の進化と系統 1章 生命の起源と生物の変遷(つづき) 第6編 生物の進化と系統 2章 進化のしくみ	過去 5 回起こったとされる大量絶滅の事実を学習する. 生物の分布の証拠から大陸移動説について学ぶ. 生物の形質が世代を経るにつれて変化していく進化のしくみを学習する.
		13週	第6編 生物の進化と系統 2章 進化のしくみ (つづき)	生物の形質が世代を経るにつれて変化していく進化のしくみを学習する.
		14週	第6編 生物の進化と系統 2章 進化のしくみ (つづき)	ダーウインの自然選択説, 木村資生の中立説を学ぶ. 現在の進化のしくみを学習する. 突然変異→自然選択→地理的隔離→遺伝的浮動→生殖的隔離→種の分化
		15週	第6編 生物の進化と系統 2章 進化のしくみ (つづき)	相同器官・相似器官・生きている化石を学習する.
		16週	到達度試験(後期末)	これまでに学習した内容の理解度を試験により確認する.

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
基礎的能力	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	
				因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。	3	
				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3	
				因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	3	
				簡単な連立方程式を解くことができる。	2	
				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	2	
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	2	
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	2	
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	2	

				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	2	
				行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	2	
				逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	2	
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	2	
				線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	2	
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	2	
				平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	2	

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他	合計
総合評価割合	70	10	10	10	100
知識の基本的な理解	40	10	0	10	60
思考・推論・創造への 適応力	30	0	5	0	35
総合的な学習経験と創造的 思考力	0	0	5	0	5