学校番号	３０１１

令和８年度　工業科（環境化学システム系）

教科	工業	科目	（学）バイオ化学	単位数	２単位	年次	３年次
使用教科書	環境化学システム系作成のテキスト						
副教材等							

1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

この授業ではヒトを中心とした『生命化学』の基礎を学ぶ。私たち自身に直接かかわる内容を非常に多く含んでいる。すなわち、生命を科学的に学ぶことは、ヒトであり自分自身について学ぶことである。この授業では、「私たち生物は何からできていて、どのようなしくみで動くのか」ということを、生物の基本単位である「細胞」、生命の設計図といわれる「遺伝子」、生命活動を支える中心的な分子である「タンパク質」、生命活動のエネルギー源となる「代謝とＡＴＰ」を柱として学ぶ。この授業を通じて、生命科学に興味を持ち、学んだことを日常生活に生かすことができれば幸いである。

2　学習の到達目標

【知識及び技能】

生命の誕生、細胞、遺伝子「DNA」、タンパク質、代謝に関する基礎知識を習得する。

【思考力、判断力、表現力等】

基礎知識をもとに細胞内で遺伝情報からタンパク質へと流れるプロセス（セントラルドグマ）から生命現象を科学的にとらえることができ、問題意識を持つ。

【学びに向かう力、人間性等】

学んだ基礎知識を自らに関わることとして取り組み、より自分自身および周りのことを深く考える事ができる。

3　評価の観点及びその趣旨

観点	a:知識・技術	b:思考・判断・表現	c:主体的に学習に取り組む態度
観点の趣旨	生命の起源から進化へとそのプロセスを理解できているか。細胞および遺伝子「ＤＮＡ」、タンパク質の構造、働きについての基本知識を習得しているか。代謝における「ＡＴＰ」の産生、働きを理解しているか。 以上のことから判断する。	ＤＮＡの遺伝情報からどのようにして多種多様なタンパク質がつくられるのか、細胞の働きと関連づけて考える。そのことにより分子生物学のセントラルドグマの意味を体系的に理解できているかを判断する。	単なる知識の積み重ねではなく、学んだ知識を自らに関わることとして取り組んでいるかどうかを判断する。
上に示す観点に基づいて、学習のまとまりごとに評価し、学年末に５段階の評定にまとめます。学習内容に応じて、それぞれの観点を適切に配分し、評価します。			

4　学習の活動

学期	単元名	学習内容	単元(題材)の評価規準	評価方法		
				知(a)	思(b)	主(c)
1学期	1 ウイルスとは何か	・生物と無生物 ・ウイルスと細菌の違い ・ウイルスの構造 ・感染メカニズム ・細胞の中でウイルスは生きている ・おもなウイルス	a:ウイルスの誕生、大きさ、構造、種類、感染メカニズムについて知識を習得できたかどうか。 b:ウイルスは生物か無生物かという議論を学ぶことにより、自分の頭で「生物の定義」を考えてみること。 c:ウイルスの感染メカニズムを理解したうえで、天然痘ウイルスをはじめ細菌などの感染症の歴史を学び、自らにかかわることとして取り組んでいるかどうか。	定期考査	定期考査 課題提出	ノート提出 課題提出 学習状況の観察
	2 生命の誕生と生物の進化	・地球の誕生から生命の誕生まで ・生物の進化 ・原核細胞と真核細胞 ・生物の分類 ・生物の命名法 ・生物のつくりと階層性	a:生物の進化の中で、原核細胞と真核細胞の違いを理解し、生物の分類や命名法についての知識を習得できたかどうか。 b:地球そして生命の誕生から生物の進化を経て現在に至るまでの歴史を眺望することにより、生きものとしての人間がこの地球上で持続的に生き延びるためには何が必要なのか考えること。 c:生物のつくりと階層性を学ぶことにより生物としての自分自身を捉えること	定期考査	定期考査 課題提出	ノート提出 課題提出 学習状況の観察
	3 細胞とは	・細胞の形と大きさ ・細胞の構造と働き 細胞小器官と細胞質基質 動物細胞と植物細胞 細胞膜、核、ミトコンドリア 小胞体、ゴルジ体、 リボソーム、リソソーム、 ・タンパク質の合成、輸送、分泌 ・エンドサイトーシスとエキソサイトーシス	a:細胞が生命の基本単位であることを理解した上で、細胞内の核や各細胞小器官などの構造と働きについて知識を習得し、細胞の模式図を描き説明できること b:タンパク質の合成、輸送、分泌は細胞内の最も重要な働きであり、各器官が互いに連携をとりながら働いている。このことをセントラルドグマの流れで理解できること。 c:自分自身に関わることとして細胞を学ぶこと。	定期考査	定期考査 課題提出	ノート提出 課題提出 学習状況の観察

2学期	4 遺伝子「DNA」	・核酸（DNAとRNA） ・遺伝子とゲノム ・遺伝情報の流れ（セントラルドグマ） ・DNAからDNAへ（複製） ・DNAからRNAへ（転写） ・RNAからタンパク質へ（翻訳） ・遺伝子突然変異	a:ＤＮＡとＲＮＡの所在、働き、分子全体の構造、構造式についてそれぞれ相違点を把握すること。 b:複製、転写、翻訳のポイントをつかみ、説明できること。半保存的複製、コドンアンチコドンの意味を正確に理解すること。遺伝情報の発現（スプライシング）を理解すること。 c:ゲノムと染色体、ＤＮＡ、遺伝子の関係を説明できること。遺伝子突然変異について学び、鎌状赤血球貧血症の例から身近なものとしてとらえること。	定期考査	定期考査 課題提出	ノート提出 課題提出 学習状況の観察
	5 生命を演じる分子	・生体を構成する物質 ・水の特性 ・タンパク質 タンパク質と生命 アミノ酸 タンパク質の構造 タンパク質の働き タンパク質の性質	a:タンパク質の構造、働きを学ぶにあたって、まずアミノ酸について基本的な知識を習得する。アミノ酸の立体構造、鏡像異性体、タンパク質を構成する２０種類のアミノ酸を知り、必須アミノ酸を覚える。 次にタンパク質の構造、ポリペプチド鎖、ペプチド結合を学び、タンパク質は立体構造を形成して初めて、機能を発揮するということを理解すること。 b:タンパク質の構造に影響を与える結合力を学び、身近な事象を考えること。 c:タンパク質をはじめとして私たちの身体を構成している物質を学び、自分自身のこととして捉えること。	定期考査	定期考査 課題提出	ノート提出 課題提出 学習状況の観察
3学期	6 代謝とエネルギー通貨「ATP」	・代謝とエネルギー ・ATPの構造 ・呼吸の反応 呼吸のしくみ 内呼吸と外呼吸 ・呼吸の過程 呼吸の全反応 解糖系 クエン酸回路 電子伝達系	a:呼吸の過程（糖質の代謝）が、解糖系・クエン酸回路・電子伝達系の３段階で行われ、グルコースを分解しエネルギー源となるＡＴＰをつくることを理解すること。 b:解糖系・クエン酸回路・電子伝達系がそれぞれ細胞内の細胞質基質、ミトコンドリアのマトリックス、内膜・膜間でのプロセスであることを理解し説明できること。 c:食事がエネルギーを得るための最も重要な生命活動の一つであることを十分理解し、どのようにしてエネルギーに変わっていくのかを自分自身に関わることとして学んでいるかどうか。	定期考査	定期考査 課題提出	ノート提出 課題提出 学習状況の観察

※　表中の観点について　a:知識・技能　b:思考・判断・表現　c:主体的に学習に取り組む態度