

令和5年度 理科

教科	理科	科目	生物	単位数	3	年次/コース	高校2年生/特進理系
使用教科書	生物(数研出版)						
副教材など	セミナー生物(第一学習社) ニューステージ新生物図表(浜島書店)						

1. 学習の到達目標

<p>●科目について 国公立大学二次試験において生物を受験する人に照準を合わせた内容の授業を展開します。1年生のはじめに学習する「進化」を軸に考えながら、2年生の期間では分子細胞生物学、生化学、発生生物学の基礎となる内容を学習していきます。生物学は動きを伴う生命現象を学習するため、文章や図のみではなく、映像教材なども活用しながら、深い理解ができるように授業をすすめます。</p> <p>●コンピテンシーについて 身近な生命現象について授業内で取り上げて考えていきます。グループでの対話を通して、理解を深めましょう。また、普段身の回りで起こる生命現象を生物の授業で学習した知識を活用し、「生物学的に」捉えることができるようになります。</p>

2. 学習方法について

<p>●授業中において 授業内で与えられた課題について、グループやペアで積極的にはなしあい、調べて様々な知識を活用しながら、深い理解につなげてほしいと考えています。図やグラフから適切に情報を読み取る練習も行います。問題演習にも積極的に取り組みましょう。</p> <p>●家庭学習において 授業を大切に、授業内で学習した知識については適宜復習してください。図表や映像をよく見て、動きや構造をイメージできるようになると、問題を解くのもスムーズになると思います。また、生物学用語についても正しく理解できるよう、新しく出てきた用語を、自分の言葉で説明できるように日々学習してください。</p>
--

3. 学習評価(評価規準と評価方法)

観点	①: 知識・技能	②: 思考・判断・表現	③: 主体的に学習に取り組む態度
観 点 の 趣 旨	自然の事物・現象について、基本的な概念や原理・法則を理解し、知識を身に付けている。 基本的な実験・観察の操作について理解し、場合に応じて適切な実験を選び、実施することができる。	自然の事物・現象に対して科学的な見方、考え方でとらえ、問題を見いだし、探究する過程を通して、事象を科学的に考察し、導き出した考えを的確に表現している。	自然の事物・現象に関心や探究心をもち、意欲的にそれらを探究しようとするとともに、科学的態度を身に付けている。
評 価 方 法	成果物 パフォーマンス課題〈パ〉、授業・家庭学習の成果〈成〉、リフレクション〈リ〉、実験レポート〈実〉 ペーパーテスト 定期考査[考]、単元テスト[テ]	成果物 〈パ〉、〈成〉、〈リ〉、〈実〉 ペーパーテスト [考]、[テ]	成果物 〈パ〉、〈成〉、〈リ〉、〈実〉

上に示す観点・評価方法に基づいて、各観点で評価し、学期末に当該学期の観点別学習状況の評価(A、B、Cの3段階)及び評定(1~5の5段階)にまとめます。また、学年末に年度を通しての観点別学習状況の評価(A、B、Cの3段階)及び評定(1~5の5段階)にまとめます。

4. 学習の活動

学期	単元名	学習内容	主な評価の観点			単元（題材）の評価規準	評価方法
			①	②	③		
1 学期	第1章 生物の進化	第1節 生命の起源 と生物の進化	○	○	○	<p>①細胞の進化によって地球環境が変化したり、地球環境の変化が進化に影響したりしてきたことを理解する。</p> <p>②学習したことをもとに、最初の生物が地上ではなく海洋中で誕生した理由について考え、説明することができる。</p> <p>③生命の起源と生物の進化に関心をもち、主体的に学習に取り組める。</p>	〈バ〉 〈成〉 〈リ〉 〈実〉 [考] [テ]
		第2節 遺伝子の変化 と多様性				<p>①生物の形質の変化が、突然変異によって生じることを理解し、突然変異が遺伝的な多様性をもたらすことを理解する。</p> <p>②遺伝子の変化と形質の変化を示した資料を比較し、遺伝子が増加すると、遺伝子をもとにつくられるタンパク質が変化し、その結果形質が変化することを見いだすことができる。</p> <p>③遺伝子の変化と多様性に関心をもち、主体的に学習に取り組める。</p>	
		第3節 遺伝子の組み合わせ の変化				<p>①有性生殖では、減数分裂・受精を経て遺伝子の組み合わせが変化することを理解する。</p> <p>②無性生殖の場合、親と子で遺伝子の組み合わせがどうなるのかを考え、説明することができる。</p> <p>③遺伝子の組み合わせの変化に関心をもち、主体的に学習に取り組める。</p>	
		第4節 進化のしくみ				<p>①自然選択と遺伝的浮動によって遺伝子頻度が変化すること、隔離を経て種分化が生じることを理解する。</p> <p>②異なる種の親から子が生まれることはあるが、その子からは子が生まれない理由を考え、説明することができる。鎌状赤血球貧血症とマラリアの発生に関連がある理由について考え、説明することができる。</p> <p>③進化のしくみに関心をもち、主体的に学習に取り組める。</p>	

	第5節 生物の系統 と進化				<p>①塩基配列やアミノ酸配列によって、生物の系統を推定できることを理解する。</p> <p>②あるタンパク質のアミノ酸配列を複数種の生物で比較した資料に基づいて、アミノ酸配列の差異をもとに生物の系統が推定できることを見いだすことができる。</p> <p>③生物の系統と進化に関心をもち、主体的に学習に取り組める。</p>	
	第6節 人類の系統 と進化				<p>①人類は直立二足歩行を行うという点で他の生物とは異なることを理解する。</p> <p>②直立二足歩行を行うことのデメリットについて考えたり調べたりしてまとめ、説明することができる。</p> <p>③人類の系統と進化に関心をもち、主体的に学習に取り組める。</p>	
第2章 細胞と分子	第1節 生体物質と 細胞	○	○	○	<p>①生物の基本単位である細胞の構造とその機能について理解する。</p> <p>②ミトコンドリアや葉緑体が、核とは別の独自のDNAをもっている理由を考え、説明することができる。</p> <p>③生体物質と細胞に関心をもち、主体的に学習に取り組める。</p>	〈バ〉 〈成〉 〈リ〉 〈実〉 [考] [テ]
	第2節 タンパク質 の構造と性 質				<p>①タンパク質の構造と機能との関係について理解する。</p> <p>②タンパク質の立体構造が、タンパク質の機能と密接に関係していることを理解し、説明することができる。</p> <p>③タンパク質の構造と性質に関心をもち、主体的に学習に取り組める。</p>	
	第3節 化学反応に かかわるタ ンパク質				<p>①酵素反応を調節するしくみについて理解する。</p> <p>③化学反応にかかわるタンパク質に関心をもち、主体的に学習に取り組める。</p>	
	第4節 膜輸送や情 報伝達にか かわるタン パク質				<p>①生体膜を介した物質輸送と、それにかかわるタンパク質のはたらき、情報伝達にかかわる受容体タンパク質のはたらきについて理解する。</p> <p>②情報伝達物質を介した細胞間の情報伝達がうまくいかない場合の原因について、これまでに学習した生命現象を例にあげて説明することができる。</p>	

					③膜輸送や情報伝達にかかわるタンパク質に関心をもち、主体的に学習に取り組める。		
2 学 期	第3章 代謝	第1節 代謝とエネルギー	○	○	○	①生体内で起こる化学反応の一部は酸化還元反応であり、反応に際して大きなエネルギーの出入りを伴うことを理解する。 ②生体内の化学反応のうち、酸化還元反応を伴う反応では、大きなエネルギーの出入りが起こることを理解し、説明することができる。 ③代謝とエネルギーに関心をもち、主体的に学習に取り組める。	〈パ〉 〈成〉 〈リ〉 〈実〉 [考] [テ]
		第2節 呼吸と発酵				①呼吸では有機物が酸化され、その際に取り出されたエネルギーを用いて ATP が合成されることを理解する。発酵では酸素を用いずに有機物が分解され、ATP が合成されることを理解する。 ②呼吸と発酵では、グルコース 1 分子から得られる ATP 量に大きな違いがある理由を説明することができる。呼吸基質と呼吸商の関係を理解し、与えられた呼吸商をもとに、各呼吸基質の分解に使われた酸素の割合を計算することができる。 ③呼吸と発酵に関心をもち、主体的に学習に取り組める。	
		第3節 光合成				①光合成では、光エネルギーを用いて ATP と NADPH が合成され、これらを用いて二酸化炭素が還元されて有機物が生じることを理解する。 ②ATP 合成酵素の基本構造が原核生物や真核生物の間で共通している理由について、進化の観点から仮説を立て、説明することができる。 ③光合成に関心をもち、主体的に学習に取り組める。	
3 学 期	第4章 遺伝情報の 発現と発生	第1節 DNA の構 造と複製	○	○	○	①DNA の複製のしくみを理解する。 ②岡崎フラグメントの存在を示唆する実験データに基づいて、岡崎フラグメントが存在することを論理的に説明することができる。 ③DNA の構造と複製に関心をもち、主体的に学習に取り組める。	〈パ〉 〈成〉 〈リ〉 〈実〉 [考] [テ]

	第2節 遺伝情報の 発現			<p>①遺伝情報の発現のしくみを理解する。</p> <p>②真核生物と原核生物の遺伝情報の発現の過程を表した資料を比較し、遺伝子発現の過程の違いを見いだすことができる。DNAの塩基では、ウラシルではなくチミンが用いられている理由を考え、説明することができる。</p> <p>③遺伝情報の発現に関心を持ち、主体的に学習に取り組める。</p>	
	第3節 遺伝子の発 現調節			<p>①原核生物と真核生物において、遺伝子の発現が調節されるしくみを理解する。</p> <p>②ラクトースオペロンに突然変異が生じた2種類の突然変異株に野生株のDNAを導入する実験の結果に基づいて、それぞれの突然変異株についてDNAのどの領域に異常があったのかを推定することができる。</p> <p>③遺伝子の発現調節に関心を持ち、主体的に学習に取り組める。</p>	
	第4節 発生と遺伝 子発現			<p>①発生の過程で、遺伝子の発現調節によって細胞が分化するしくみを理解する。</p> <p>②同じ遺伝情報をもつ細胞が異なる細胞に分化する要因として、細胞質に含まれる物質が分裂の際に不均等に分配されることや、周囲の細胞からの誘導があることを理解し、説明することができる。</p> <p>③発生と遺伝子発現に関心を持ち、主体的に学習に取り組める。</p>	
	第5節 遺伝子を扱 う技術			<p>①遺伝子を扱う技術について、その原理と有用性を理解する。</p> <p>②遺伝子組換え技術によって、ある生物の遺伝子を別の生物に発現させることができる理由を考え、説明することができる。</p> <p>③mRNAワクチンと従来のワクチンを比較し、mRNAワクチンの利点や問題点について考え、説明することができる。</p> <p>③遺伝子を扱う技術に関心を持ち、主体的に学習に取り組める。</p>	