

高等学校 令和7年度（3学年用） 教科 理科 科目 生物

教科：理科 科目：生物 単位数：4 単位

対象学年組：第3学年 選択者

教科担当者：（宮崎苑子）

使用教科書：（高等学校 生物（第一学習社））

教科 理科 の目標：

- 【知識及び技能】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、知識を身に付ける。
- 【思考力、判断力、表現力等】自然の事物・現象の中に問題を見出し、事物を科学的に考察し、導き出した考えを表現できるようになる。
- 【学びに向かう力、人間性等】自然の事物・現象に関心をもち、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る。

科目 生物 の目標：

【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
生物や生物現象について、原理・法則を理解するとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な技能を身に付ける。	生物や生物現象の中に問題を見出し、事物を科学的に考察し、導き出した考えを表現できるようになる。	生物や生物現象に関心をもち、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る。

単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配当 時数
<p>第1章 生物の進化</p> <p>【知識及び技能】 生命の誕生、光合成生物の出現が地球環境に与えた影響、細胞内共生について理解させる。 突然変異、一塩基多型、染色体、遺伝子座と遺伝子の関係、減数分裂における核相の変化、減数分裂によって生じる配偶子の染色体の組み合わせ、受精によって生じる染色体の組み合わせ、遺伝子の連鎖、組み換え、組み換え価、三転交雑について理解させる。 遺伝子頻度、ハーディー・ワインベルグの法則、中立進化が生じるしくみ、適応進化が生じる要因、中立的な突然変異、遺伝子重複、異所的種分化と同所的種分化のしくみを理解させる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 観察・実験、資料・データの読み取りなどにより、科学的に探究する力を養う。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 生物や生物現象に関心をもち、科学的に探究しようとする態度を養う。</p>	<p>オリエンテーション</p> <p>第1節 生命の起源と細胞の進化</p> <p>第2節 遺伝子の変化と遺伝子の組み合わせの変化</p> <p>第3節 進化のしくみ</p>	<p>【知識・技能】 生命の誕生、光合成生物の出現が地球環境に与えた影響、細胞内共生について理解している。 突然変異、一塩基多型、染色体、遺伝子座と遺伝子の関係、減数分裂における核相の変化、減数分裂によって生じる配偶子の染色体の組み合わせ、受精によって生じる染色体の組み合わせ、遺伝子の連鎖、組み換え、組み換え価、三転交雑について理解している。 遺伝子頻度、ハーディー・ワインベルグの法則、中立進化が生じるしくみ、適応進化が生じる要因、中立的な突然変異、遺伝子重複、異所的種分化と同所的種分化のしくみを理解している。</p> <p>【思考・判断・表現】 大気中の酸素濃度の変化を示す資料にもとづいて、シアノバクテリアの繁栄や真核生物の出現・繁栄が大気組成の変化と関わりがあることを見いだして説明することができる。 鎌状赤血球症に関する資料にもとづいて、塩基配列の変化が形質に変化を生じさせる場合があることを見いだして説明することができる。 減数分裂によって生じる染色体の組み合わせを論理的に理解し、説明することができる。 進化のしくみに関するモデル実験の結果にもとづいて、遺伝子頻度が変化する要因には主に遺伝的浮動と自然選択があることを見いだして説明することができる。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 意欲的に授業に参加し、講義や対話を通して自分の考えを述べることができる。</p>	○	○	○	16
<p>第2章 生物の系統と進化</p> <p>【知識及び技能】 人為分類と系統分類の違い、分子時計、系統樹の推定方法、3つのドメインの系統関係、二名法による種の表し方、生物の分類の階級を理解させる。 霊長類の進化の過程、霊長類および類人猿の形質の特徴、直立二足歩行と脳容積の変化との関係、人類の拡散のようすを理解させる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 観察・実験、資料・データの読み取りなどにより、科学的に探究する力を養う。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 生物や生物現象に関心をもち、科学的に探究しようとする態度を養う。</p>	<p>第1節 生物の系統</p> <p>第2節 人類の系統と進化</p>	<p>【知識・技能】 人為分類と系統分類の違い、分子時計、系統樹の推定方法、3つのドメインの系統関係、二名法による種の表し方、生物の分類の階級を理解している。 霊長類の進化の過程、霊長類および類人猿の形質の特徴、直立二足歩行と脳容積の変化との関係、人類の拡散のようすを理解している。</p> <p>【思考・判断・表現】 種間に共通してみられるタンパク質のアミノ酸配列の違いにもとづいて系統関係を推定できることを見だし、説明することができる。 形態をもとに推定される系統樹が分子系統樹と必ずしも一致しない理由を説明することができる。 霊長類に関する資料にもとづいて、ヒトを含む人類の形態的特徴と進化の過程に関連があることに気づき、人類の進化の道筋について説明することができる。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 意欲的に授業に参加し、講義や対話を通して自分の考えを述べることができる。</p>	○	○	○	8
定期考査			○	○		1
<p>第3章 細胞と分子</p> <p>【知識及び技能】 生物を構成する主な物質とその特徴、生体膜、細胞骨格の特徴、さまざまな細胞内構造の働きについて理解させる。 アミノ酸やペプチド結合の構造、タンパク質の一次構造～四次構造、タンパク質の立体構造が機能と密接に関連していることを理解させる。 酵素の基質特異性と立体構造との関係、補酵素、酵素の最適温度、最適pH、競争的阻害と非競争的阻害、フィードバック調節、選択的透過性、受動輸送と能動輸送の違い、膜輸送タンパク質の働き、エンドサイトーシスとエキソサイトーシス、それぞれの受容体が働いていることを理解している。</p>	<p>第1節 生体物質と細胞</p> <p>第2節 タンパク質の構造と性質</p> <p>第3節 生命現象とタンパク質</p>	<p>【知識・技能】 生物を構成する主な物質とその特徴、生体膜、細胞骨格の特徴、さまざまな細胞内構造の働きについて理解している。 アミノ酸やペプチド結合の構造、タンパク質の一次構造～四次構造、タンパク質の立体構造が機能と密接に関連していることを理解している。 酵素の基質特異性と立体構造との関係、補酵素、酵素の最適温度、最適pH、競争的阻害と非競争的阻害、フィードバック調節、選択的透過性、受動輸送と能動輸送の違い、膜輸送タンパク質の働き、エンドサイトーシスとエキソサイトーシス、それぞれの受容体が働いていることを理解している。</p>	○	○	○	16

1学期

<p>阻害、ノイードバック調節、選択的透過性、受動輸送と能動輸送との違い、膜輸送タンパク質の働き、エンドサイトーシスとエキソサイトーシス、それぞれの受容体が働くしくみを理解させる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 観察・実験、資料・データの読み取りなどにより、科学的に探究する力を養う。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 生物や生物現象に関心をもち、科学的に探究しようとする態度を養う。</p>		<p>調、しくみを理解している。</p> <p>【思考・判断・表現】 界面活性剤を用いた実験から生体膜の構造を見だし、生体膜がどのようにして細胞内外を隔てているか説明することができる。加熱によるカタラーゼの働きの変化を検証する実験を立案し、実験結果から、酵素の基質特異性が、立体構造と密接に関わっており、立体構造が変化することによって酵素が失活することを考察することができる。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 意欲的に授業に参加し、講義や対話を通して自らの考えを深めることができる。</p>				
<p>第4章 代謝</p> <p>【知識及び技能】 代謝におけるエネルギーの流れ、同化と異化の違いを理解させる。葉緑体の構造、光合成色素の種類と色、吸収スペクトルと作用スペクトル、チラコイドで起こる反応の過程と消費される物質と生じる物質、カルビン回路の過程と消費される物質と生じる物質、高温や乾燥に適応した植物における二酸化炭素固定の過程、植物の光合成と細菌の光合成・化学合成との違いを理解させる。ミトコンドリアの構造、解糖系、クエン酸回路、電子伝達系、呼吸商から呼吸基質を推定する方法、光合成と呼吸の共通点、呼吸と発酵の違い、アルコール発酵と乳酸発酵の違い、発酵の過程について理解させる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 観察・実験、資料・データの読み取りなどにより、科学的に探究する力を養う。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 生物や生物現象に関心をもち、科学的に探究しようとする態度を養う。</p>	<p>第1節 代謝とエネルギー</p> <p>第2節 炭酸同化</p> <p>第3節 異化</p>	<p>【知識・技能】 代謝におけるエネルギーの流れ、同化と異化の違いを理解している。葉緑体の構造、光合成色素の種類と色、吸収スペクトルと作用スペクトル、チラコイドで起こる反応の過程と消費される物質と生じる物質、カルビン回路の過程と消費される物質と生じる物質、高温や乾燥に適応した植物における二酸化炭素固定の過程、植物の光合成と細菌の光合成・化学合成との違いを理解している。ミトコンドリアの構造、解糖系、クエン酸回路、電子伝達系、呼吸商から呼吸基質を推定する方法、光合成と呼吸の共通点、呼吸と発酵の違い、アルコール発酵と乳酸発酵の違い、発酵の過程について理解している。</p> <p>【思考・判断・表現】 代謝には同化と異化があることを理解し、両者の違いを説明することができる。緑葉に含まれる光合成色素を分離し、分離された色素の色とRf値から色素の種類を推測することができる。アルコール発酵の実験結果から、温度と反応速度の関係について考察し、適切な仮説を立てることができる。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 意欲的に授業に参加し、講義や対話を通して自らの考えを深めることができる。</p>	○	○	○	12
			○	○		1
<p>第5章 遺伝情報とその発現</p> <p>【知識及び技能】 DNAの構造、DNA複製の際に働く各種酵素、プライマー、半保存的複製を証明した実験手法とその結果の解釈について理解させる。RNAのヌクレオチドの種類と構造、真核細胞において転写が開始されるしくみ、RNAポリメラーゼの働き、スプライシングの過程、選択的スプライシング、遺伝暗号表、リボソームの構造と働き、tRNAの構造と働き、翻訳の過程、原核生物における転写・翻訳の過程について理解させる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 観察・実験、資料・データの読み取りなどにより、科学的に探究する力を養う。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 生物や生物現象に関心をもち、科学的に探究しようとする態度を養う。</p>	<p>第1節 DNAの複製</p> <p>第2節 遺伝子の発現</p>	<p>【知識・技能】 DNAの構造、DNA複製の際に働く各種酵素、プライマー、半保存的複製を証明した実験手法とその結果の解釈について理解している。RNAのヌクレオチドの種類と構造、真核細胞において転写が開始されるしくみ、RNAポリメラーゼの働き、スプライシングの過程、選択的スプライシング、遺伝暗号表、リボソームの構造と働き、tRNAの構造と働き、翻訳の過程、原核生物における転写・翻訳の過程について理解している。</p> <p>【思考・判断・表現】 DNAの二重らせんに方向性があることとDNA合成酵素の性質から、DNAの複製の際にはリーディング鎖とラギング鎖が生じることを説明することができる。真核生物と原核生物における転写・翻訳の過程を説明することができる。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 意欲的に授業に参加し、講義や対話を通して自らの考えを深めることができる。</p>	○	○	○	6
<p>第6章 遺伝子の発現調節と発生</p> <p>【知識及び技能】 調節タンパク質による遺伝子の発現調節、真核生物における遺伝子の発現調節について理解させる。動物の配偶子の形成過程、ウニの受精の概要、体軸の形成、胚の区画化、分化の方向の決定、カエルの発生過程、中胚葉誘導と神経誘導、Hox遺伝子群について理解させる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 観察・実験、資料・データの読み取りなどにより、科学的に探究する力を養う。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 生物や生物現象に関心をもち、科学的に探究しようとする態度を養う。</p>	<p>第1節 遺伝子の発現調節</p> <p>第2節 発生と遺伝子の発現</p>	<p>【知識・技能】 調節タンパク質による遺伝子の発現調節、真核生物における遺伝子の発現調節について理解している。動物の配偶子の形成過程、ウニの受精の概要、体軸の形成、胚の区画化、分化の方向の決定、カエルの発生過程、中胚葉誘導と神経誘導、Hox遺伝子群について理解している。</p> <p>【思考・判断・表現】 遺伝子の発現調節に関する資料にもとづいて、状況に応じて必要な遺伝子の発現調節が行われていることを見だし説明することができる。ショウジョウバエ胚の分節遺伝子の発現パターンを示した資料にもとづいて、ショウジョウバエの発生の過程においては、遺伝子の発現が段階的に調節されることを説明することができる。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 意欲的に授業に参加し、講義や対話を通して自らの考えを深めることができる。</p>	○	○	○	12
<p>第7章 遺伝子を扱う技術とその応用</p> <p>【知識及び技能】 クローニング、PCR法、電気泳動法、塩基配列解析、RNAシーケンスやGFPの遺伝子を用いた遺伝子発現の解析法、ノックイン、ノックアウト、ノックダウン、ゲノム編集の利点について理解させる。</p>	<p>第1節 遺伝子を扱う技術</p> <p>第2節 遺伝子を扱う技術の応用</p>	<p>【知識・技能】 クローニング、PCR法、電気泳動法、塩基配列解析、RNAシーケンスやGFPの遺伝子を用いた遺伝子発現の解析法、ノックイン、ノックアウト、ノックダウン、ゲノム編集の利点について理解している。遺伝子組換えによって作出された生物が農業や医療に応用されていること、DNA型鑑定の方法、遺伝子を扱う際の課題を理解している。</p>	○	○	○	10

高等学校 令和7年度(3学年用) 教:教科 理科 科目 科学と人間生活

教科:理科 科目:科学と人間生活 単位数: 2 単位

対象学年組:第 3 学年 1組~ 6組

教科担当者:岡田・宮崎・渡部

使用教科書:(「科学と人間生活」東京書籍)

教科 理科 の目標:

【知識及び技能】理科における基礎的な知識を理解するとともに、基本的な実験技術を習得する。

【思考力、判断力、表現力等】理科知識を活用して事象を論理的に考察する力、理科的な表現を用いて事象を表現する力を養う。

【学びに向かう力、人間性等】日常生活と理科との関係を理解して、主体的に考察を深めたり、実験をしていく積極性を養う。

科目 科学と人間生活 の目標:

【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
理科における基礎的な知識を理解するとともに、基本的な理科実験技術を習得する。	理科知識を活用して事象を論理的に考察する力、理科的な表現を用いて事象を表現する力を養う	日常生活と理科との関係を理解して、主体的に考察を深めたり、実験をしていく積極性を養う

	単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配当 時数
1 学期	生命の科学	微生物とその利用を観察することによって、整理、分類し、調べることににより微生物とその利用を理解する。	【知識・技能】 基本的な実験技術を習得する 【思考・判断・表現】 理科的な表現を用いて事象を表現する力を養う 【主体的に学習に取り組む態度】 主体的に考察を深めたり、実験をしていく積極性を養う	○	○	○	6
	生命の科学	ヒトの生命現象を観察することによって、整理、分類し、調べることにによりヒトの生命現象を理解する。	【知識・技能】 基本的な実験技術を習得する 【思考・判断・表現】 理科的な表現を用いて事象を表現する力を養う 【主体的に学習に取り組む態度】 主体的に考察を深めたり、実験をしていく積極性を養う	○	○	○	6
	物質の科学	材料とその再利用を観察することによって、整理、分類し、調べることににより材料とその再利用を理解する。	【知識・技能】 基本的な実験技術を習得する 【思考・判断・表現】 理科的な表現を用いて事象を表現する力を養う 【主体的に学習に取り組む態度】 主体的に考察を深めたり、実験をしていく積極性を養う	○	○	○	6
	物質の科学	衣料と食品を観察することによって、整理、分類し、調べることににより衣料と食品を理解する	【知識・技能】 基本的な実験技術を習得する 【思考・判断・表現】 理科的な表現を用いて事象を表現する力を養う 【主体的に学習に取り組む態度】 主体的に考察を深めたり、実験をしていく積極性を養う	○	○	○	6
2 学期	光や熱の科学	光の性質とその利用を観察することによって、整理、分類し、調べることににより光の性質とその利用を理解する。	【知識・技能】 基本的な実験技術を習得する 【思考・判断・表現】 理科的な表現を用いて事象を表現する力を養う 【主体的に学習に取り組む態度】 主体的に考察を深めたり、実験をしていく積極性を養う	○	○	○	7
	光や熱の科学	光の性質とその利用を観察することによって、整理、分類し、調べることににより光の性質とその利用を理解する。	【知識・技能】 基本的な実験技術を習得する 【思考・判断・表現】 理科的な表現を用いて事象を表現する力を養う 【主体的に学習に取り組む態度】 主体的に考察を深めたり、実験をしていく積極性を養う	○	○	○	6
	宇宙や地球の科学	太陽と地球を観察することによって、整理、分類し、調べることににより太陽と地球を理解する。	【知識・技能】 基本的な実験技術を習得する 【思考・判断・表現】 理科的な表現を用いて事象を表現する力を養う 【主体的に学習に取り組む態度】 主体的に考察を深めたり、実験をしていく積極性を養う	○	○	○	7
	宇宙や地球の科学	太陽と地球を観察することによって、整理、分類し、調べることににより太陽と地球を理解する。	【知識・技能】 基本的な実験技術を習得する 【思考・判断・表現】 理科的な表現を用いて事象を表現する力を養う 【主体的に学習に取り組む態度】 主体的に考察を深めたり、実験をしていく積極性を養う	○	○	○	6

3 学 期	1年間の復習	1年間の復習	【知識・技能】 基本的な実験技術を習得する 【思考・判断・表現】 理科学的な表現を用いて事象を表現する力を養う 【主体的に学習に取り組む態度】 主体的に考察を深めたり、実験をしていく積極性を養う	○	○	○	20
							合計 70

