

<3つの観点による評価>

「知識・技能」の評価…知識の習得や知識の概念的な理解、実験操作の基本的な技術の習得ができているか。

「思考・判断・表現」の評価…習得した「知識・技能」を活用して課題を解決できる思考力・判断力・表現力などを身につけているか。

「主体的に学習に取り組む態度」…知識・技能の習得や思考力・判断力・表現力などを身につける過程において、粘り強く学習に取り組んでいるか、自ら学習を調整しようとしているか。

使用教科書 教研出版『生物』

章	節	評価の観点	評価の内容	評価の方法
第1章 生物の進化	第1節 生命の起源と生物の進化	知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> 生命の起源について、化学進化を経て生命が誕生したことを理解する。 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 「節末チェック」①, ②(p.20~21)に答えさせる。 補充問題①(p.81)に答えさせる。
		思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 「問1」(p.14)について考えさせ、答えさせる。
		主体的に学習に取り組む態度	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 「問」(p.14)などの発問に対する生徒の様子を観察する。 学習内容をノート・レポートにまとめさせたり、学習内容についてまとめたことを発表させたりする。
	第2節 遺伝子の変化と多様性	知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> 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する。 突然変異が遺伝的な多様性をもたらすことを理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 「節末チェック」①, ②(p.26)に答えさせる。 補充問題②(p.81)に答えさせる。
		思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none"> 遺伝子の変化と形質の変化を示した資料を比較し、遺伝子が増えること、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。 	<ul style="list-style-type: none"> 「Quest」(p.22)について考えさせ、答えさせる。
		主体的に学習に取り組む態度	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 「Quest」(p.22)などの発問に対する生徒の様子を観察する。 学習内容をノート・レポートにまとめさせたり、学習内容についてまとめたことを発表させたりする。
第3節 遺伝子の組み合わせの変化	知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> 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。 減数分裂の過程で、染色体の乗換えにより遺伝子の組換えが起こることを理解する。 連鎖と組換えのしくみを理解する。 性染色体について理解する。 観察①「減数分裂の観察」(p.32)を行い、減数分裂の過程を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 「問2」(p.31), 「問3」(p.34), 「問5」(p.37), 「問6」(p.39), 「問7」(p.40)について考えさせ、答えさせる。 「節末チェック」①, ②(p.41)に答えさせる。 補充問題③(p.81)に答えさせる。 	
		思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none"> 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。 ショウジョウバエの交配実験の結果を示した資料に基づいて、遺伝子の組み合わせが変化し多様化していることを見いだすことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 「問4」(p.34)について考えさせ、答えさせる。 「Quest」(p.38)について考えさせ、答えさせる。
	主体的に学習に取り組む態度	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 「問」(p.34), 「Quest」(p.38)などの発問に対する生徒の様子を観察する。 学習内容をノート・レポートにまとめさせたり、学習内容についてまとめたことを発表させたりする。 	
	第4節 進化のしくみ	知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> 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を理解する。 隔離を経て種分化が生じることを理解する。 実験①「遺伝子頻度の変化シミュレーション」(p.44)を行い、遺伝子頻度が変化する要因を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> 「節末チェック」①, ②(p.59)に答えさせる。 補充問題④(p.81)に答えさせる。 基石を対立遺伝子とし、遺伝子プール内での遺伝子頻度の変化をシミュレーションさせる。 基石の動きが何を意味しているかを理解させる。 結果を他の人と比較し、遺伝子頻度が変化する要因を考えさせる。
思考・判断・表現		<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 「問8」(p.55)について考えさせ、答えさせる。 「チャレンジ」A(p.81)について考えさせ、答えさせる。 	
主体的に学習に取り組む態度		<ul style="list-style-type: none"> 進化のしくみに関心をもち、主体的に学習に取り組める。 	<ul style="list-style-type: none"> 「問」(p.55), 「チャレンジ」A(p.81)などの発問に対する生徒の様子を観察する。 学習内容をノート・レポートにまとめさせたり、学習内容についてまとめたことを発表させたりする。 	
第5節 生物の系統と進化	知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> 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。 ドメイン、界、門などの分類群について理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 「節末チェック」①, ②(p.71)に答えさせる。 	
	思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 「Quest」(p.63)について考えさせ、答えさせる。 	
	主体的に学習に取り組む態度	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 「Quest」(p.63)などの発問に対する生徒の様子を観察する。 学習内容をノート・レポートにまとめさせたり、学習内容についてまとめたことを発表させたりする。 	
第6節 人類の系統と進化	知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> 人類の系統を理解する。 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。 実習①「類人猿とヒトの姿勢と直立二足歩行」(p.75)を行い、直立二足歩行の特徴を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 「節末チェック」①, ②(p.78)に答えさせる。 補充問題⑤(p.81)に答えさせる。 ゴリラの姿勢をまねさせる。 普段の自分の姿勢や歩き方と比較させる。 類人猿の歩行とヒトの直立二足歩行の特徴についてまとめさせる。 	
		思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none"> 7種類の霊長類について、雑種DNAの熱安定性に関するデータをもとに系統を推定し、さらに分岐年代を推定することができる。 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 「思考学習」(p.79)について考えさせ、答えさせる。 「チャレンジ」B(p.81)について考えさせ、答えさせる。
	主体的に学習に取り組む態度	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 「思考学習」(p.79), 「チャレンジ」B(p.81)などの発問に対する生徒の様子を観察する。 学習内容をノート・レポートにまとめさせたり、学習内容についてまとめたことを発表させたりする。 	

章	節	評価の観点	評価の内容	評価の方法
第2章 細胞と分子	第1節 生体物質と細胞	知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> 細胞を構成する代表的な物質とその特徴について理解する。 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 「節末チェック」①, ② (p.95)に答えさせる。 補充問題①, ② (p.117)に答えさせる。
		思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none"> 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。 生体膜において、リン脂質分子がどのように配置されているかを、リン脂質分子の構造をもとに考えることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 「問1」(p.89)について考えさせ、答えさせる。 「Quest」(p.92)について考えさせ、答えさせる。
		主体的に学習に取り組む態度	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 「問」(p.89), 「Quest」(p.92)などの発問に対する生徒の様子を観察する。 学習内容をノート・レポートにまとめさせたり、学習内容についてまとめたことを発表させたりする。
	第2節 タンパク質の構造と性質	知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> 細胞の生命活動を担うタンパク質の構造について理解する。 タンパク質の構造と機能との関係について理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 「節末チェック」①, ② (p.101)に答えさせる。 補充問題③ (p.117)に答えさせる。
		思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 「タンパク質が特定の部位に特定の物質だけが結合できるという特異性をもっているのはなぜだろうか?」のように問いかけて考えさせ、答えさせる。
		主体的に学習に取り組む態度	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 発問に対する生徒の様子を観察する。 学習内容をノート・レポートにまとめさせたり、学習内容についてまとめたことを発表させたりする。
	第3節 化学反応にかかわるタンパク質	知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> 酵素の基本的な性質と、酵素のはたらきに関する反応条件について理解する。 酵素反応を調節するしくみについて理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 「節末チェック」①, ② (p.108)に答えさせる。 補充問題④ (p.117)に答えさせる。
		思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none"> 実験②「カタラーゼのはたらき」(p.104)を行い、熱による酵素の機能の変化を確かめる。 酵素の活性を阻害する薬について、文献やインターネットを用いて調べることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 酵素液や酸化マンガンに過酸化水素水を加え、気体の発生の有無を確認させる。 熱による酵素の機能の変化を、無機触媒との比較に基づいて考察させる。
		主体的に学習に取り組む態度	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 「チャレンジ」A (p.117)について考えさせ、答えさせる。 「チャレンジ」A (p.117)などの発問に対する生徒の様子を観察する。 学習内容をノート・レポートにまとめさせたり、学習内容についてまとめたことを発表させたりする。
	第4節 膜輸送や情報伝達にかかわるタンパク質	知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> 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について理解する。 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 「節末チェック」①, ② (p.115)に答えさせる。 補充問題⑤, ⑥ (p.117)に答えさせる。
		思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none"> 尿崩症の原因を、腎臓の細胞におけるアクアポリンの存在と関連づけて考えることができる。また、尿崩症の治療法について考え、説明することができる。 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 「チャレンジ」B (p.117)について考えさせ、答えさせる。 「チャレンジ」C (p.117)について考えさせ、答えさせる。
		主体的に学習に取り組む態度	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 「チャレンジ」B, C (p.117)などの発問に対する生徒の様子を観察する。 学習内容をノート・レポートにまとめさせたり、学習内容についてまとめたことを発表させたりする。
第3章 代謝	第1節 代謝とエネルギー	知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 「節末チェック」① (p.123)に答えさせる。
		思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 「同じ異化の反応であっても、タンパク質がアミノ酸に分解される場合と比較して、呼吸による有機物の分解ではより多くのエネルギーが取り出されるのはなぜだろうか?」のように問いかけて考えさせ、答えさせる。
		主体的に学習に取り組む態度	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 発問に対する生徒の様子を観察する。 学習内容をノート・レポートにまとめさせたり、学習内容についてまとめたことを発表させたりする。
	第2節 呼吸と発酵	知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 「節末チェック」①, ② (p.136)に答えさせる。 補充問題①～⑥ (p.151)に答えさせる。
		思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none"> 実験③「細胞内ではたらく酵素による酸化還元反応」(p.130)を行い、基質(ニハク酸)から電子が取り出されていることをメチレンブルーの色の変化で確かめる。 実験④「アルコール発酵」(p.134)を行い、グルコースが分解される反応を観察する。 	<ul style="list-style-type: none"> 実験器具の扱い方を理解させ、適切な操作によって酸化還元反応を観察させる。 メチレンブルーの色の変化と酸化還元反応の関係を考察させる。 実験操作の意味を考えさせる。 実験器具の扱い方を理解させ、適切な操作によってアルコール発酵を観察させる。 実験結果をグラフに示し、気体の発生速度を調べさせる。 実験結果をもとに、生成物を考察させる。
		主体的に学習に取り組む態度	<ul style="list-style-type: none"> 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。 呼吸と発酵に関心をもち、主体的に学習に取り組める。 	<ul style="list-style-type: none"> 「問1」(p.133)について考えさせ、答えさせる。 「思考学習」(p.136)について考えさせ、答えさせる。 「問」(p.133), 「思考学習」(p.136)などの発問に対する生徒の様子を観察する。 学習内容をノート・レポートにまとめさせたり、学習内容についてまとめたことを発表させたりする。
第3節 光合成	知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 「節末チェック」① (p.148)に答えさせる。 補充問題⑦～⑨ (p.151)に答えさせる。 	
	思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none"> 実験⑤「植物の光合成色素の分離」(p.139)を行い、植物の葉に含まれる光合成色素を、薄層クロマトグラフィーで分離して調べる。 光リン酸化と酸化的リン酸化の共通点を説明することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 適切な操作によって光合成色素を分離させる。 光合成色素のRf値を求めさせる。 「問2」(p.141)について考えさせ、答えさせる。 	
	主体的に学習に取り組む態度	<ul style="list-style-type: none"> 光合成において、葉緑体のチラコイド内外のH⁺の濃度差と、ATP合成速度の関係を調べるのに必要な実験を考え、説明することができる。 ATP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、進化的観点から仮説を立て、説明することができる。 光合成に関心をもち、主体的に学習に取り組める。 	<ul style="list-style-type: none"> 「チャレンジ」A (p.151)について考えさせ、答えさせる。 「チャレンジ」B (p.151)について考えさせ、答えさせる。 「問」(p.141), 「チャレンジ」A, B (p.151)などの発問に対する生徒の様子を観察する。 学習内容をノート・レポートにまとめさせたり、学習内容についてまとめたことを発表させたりする。 	

章	節	評価の観点	評価の内容	評価の方法
第4章 遺伝情報 の発現と発 生	第1節 DNAの構 造と複製	知識・技能	・DNAの複製のしくみを理解する。	・「問1」(p.160)について考えさせ、答えさせる。 ・「節末チェック」①, ②(p.161)に答えさせる。
		思考・判断・表現	・DNAの複製に関する資料に基づいて、DNAの複製のしくみを見いだすことができる。 ・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。	・「Quest」(p.157)について考えさせ、答えさせる。 ・「思考学習」(p.161)について考えさせ、答えさせる。
		主体的に学習に取り組む態度	・DNAの構造と複製に関心を持ち、主体的に学習に取り組める。	・「Quest」(p.157), 「思考学習」(p.161)などの発問に対する生徒の様子を観察する。 ・学習内容をノート・レポートにまとめさせたり、学習内容についてまとめたことを発表させたりする。
	第2節 遺伝情報 の発現	知識・技能	・遺伝情報の発現のしくみを理解する。	・「問2」(p.171)について考えさせ、答えさせる。 ・「節末チェック」①, ②(p.171)に答えさせる。 ・補充問題①(p.227)に答えさせる。
		思考・判断・表現	・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。	・「Quest」(p.170)について考えさせ、答えさせる。 ・「チャレンジ」A(p.227)について考えさせ、答えさせる。
		主体的に学習に取り組む態度	・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。	・「Quest」(p.170), 「チャレンジ」A(p.227)などの発問に対する生徒の様子を観察する。 ・学習内容をノート・レポートにまとめさせたり、学習内容についてまとめたことを発表させたりする。
	第3節 遺伝子の 発現調節	知識・技能	・遺伝子の発現が調節されていることを理解する。 ・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。	・「節末チェック」①, ②(p.181)に答えさせる。 ・補充問題②(p.227)に答えさせる。
		思考・判断・表現	・実験⑥「遺伝子発現の変化」(p.178)を行い、遺伝子組換え大腸菌がアラビノース存在下でGFPを合成することを確かめる。 ・遺伝子の発現調節に関する資料に基づいて、遺伝子の発現が調節されていることを見いだすことができる。 ・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。	・大腸菌を用いて、遺伝子組換え実験の操作を行わせる。 ・紫外線ランプを用いて、GFPの発現を確認させる。 ・「Quest」(p.172)について考えさせ、答えさせる。 ・「思考学習」(巻末付録)について考えさせ、答えさせる。
		主体的に学習に取り組む態度	・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。	・「Quest」(p.172), 「思考学習」(巻末付録)などの発問に対する生徒の様子を観察する。 ・学習内容をノート・レポートにまとめさせたり、学習内容についてまとめたことを発表させたりする。
	第4節 発生と遺伝 子発現	知識・技能	・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。 ・観察⑧「ウニの受精の観察」(p.186)を行い、受精のようすを観察する。	・「節末チェック」①, ②(p.201)に答えさせる。 ・補充問題③(p.227)に答えさせる。
		思考・判断・表現	・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。	・ウニの卵と精子を適切に採取させる。 ・ウニの卵と精子が受精するようすを観察させる。 ・「体細胞分裂によって生じた同じ遺伝情報をもつ細胞が異なる細胞に分化する要因には、どのようなものが考えられるだろうか？」のように問いかけて考えさせ、答えさせる。
		主体的に学習に取り組む態度	・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。	・発問に対する生徒の様子を観察する。 ・学習内容をノート・レポートにまとめさせたり、学習内容についてまとめたことを発表させたりする。
第5節 遺伝子を扱 う技術	知識・技能	・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。 ・実験⑦「遺伝子組換え実験」(p.210～211)を行い、組換えが起こったことを検証する方法を理解する。	・「問3」(p.205), 「問5」(p.213)について考えさせ、答えさせる。 ・「節末チェック」①, ②(p.221)に答えさせる。 ・補充問題④, ⑤(p.227)に答えさせる。	
	思考・判断・表現	・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。 ・mRNA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。	・大腸菌を用いて、遺伝子組換え実験の操作を行わせる。 ・アンピシリンを用いて、遺伝子組換えが起こった大腸菌のコロニーを選別させる。 ・紫外線ランプを用いて、GFPの発現を確認させる。 ・「問4」(p.205)について考えさせ、答えさせる。 ・「チャレンジ」B(p.227)について考えさせ、答えさせる。	
	主体的に学習に取り組む態度	・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。	・「問」(p.205), 「チャレンジ」B(p.227)などの発問に対する生徒の様子を観察する。 ・学習内容をノート・レポートにまとめさせたり、学習内容についてまとめたことを発表させたりする。	