学校番号	315

令和８年度　理科

教科	理科	科目	生物	単位数	４単位	年次	３年次
使用教科書	生物　（数研出版）						
副教材等	改訂版　リードα　生物基礎＋生物　（数研出版） 二訂版　ニューステージ　生物図表(浜島書店)						

１　担当者からのメッセージ（学習方法等）

「生物」では、代謝、遺伝のしくみ、発生、環境応答、生態と環境、進化について学習します。タンパク質やアミノ酸、イオンといった化学的なミクロの視点から生命が活動するしくみについて、また、環境、生態系といったマクロな視点から生物同士の関わりについての理解を深めます。
また、理論のみならず、実験や環境調査のデータをもとに考察をし、疑問に思ったことを確かめてみようという態度をもってほしいと思います。授業で、最低限の重要語句については覚えることも必要ですが、暗記ではなく、様々な視点からその事象について考えて、きちんと理解できるようになってください。

２　学習の到達目標

自分自身も地球上の生物の一員として、生命現象や生態系への興味関心を高め、目的意識をもって観察や実験を行い、生物学的に探究する能力と態度を育てるとともに、生物学の基本的な概念や原理・法則を理解し、科学的な見方や考え方を養う。

３　評価の観点及びその趣旨

観点	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
観点の趣旨	○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。 ○科目内の各単元や、他の科目との横断的な知識の統合が行われているか。	○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。 ○社会問題や新しい発見・技術などに対し、既習の「知識・技能」を活用して、他者に自らの意見を述べることができるか。	○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。 ○生物での学習内容と実生活やニュース等を結び付けているか。

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	第1章 生物の進化	1. 生命の起源と生物の進化 生物の多様性と共通性 原始地球と有機物の生成 有機物から生物へ 生物の出現とその発展 真核生物の出現と進化 2. 遺伝子の変化と多様性 遺伝子と形質 ゲノムの多様性 3. 遺伝子の組み合わせの変化 減数分裂と受精 染色体と遺伝子 遺伝子の組み合わせの変化 4. 進化のしくみ 進化と突然変異 集団としての進化 実際の生物集団と進化 種分化 5. 生物の系統と進化 生物の分類 生物の系統と系統樹 生物の系統と分類 6. 人類の系統と進化 人類の祖先 人類の進化	a 1. 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。 2. 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。 3. 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。 4. 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。 5. 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。 6. 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。 b 1. 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。 2. 遺伝子の変化と形質の変化を示した資料を比較し，遺伝子が変化すると，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。3. 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。	考査 観察・実験 レポート 確認問題	考査 考査の振り返り 観察・実験 レポート 確認問題 単元に関連する動画視聴後の感想・意見文	考査の振り返り 観察・実験 レポート 単元に関連する動画視聴後の感想・意見文 各提出物への工夫や取り組み状況

			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。 4．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。 5．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。 6．7 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。 c 1．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。 2．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。 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。 4．進化のしくみに関心をもち，主体的に学習に取り組める。 5．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。 6．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。			

	第2章 細胞と分子	1. 生体物質と細胞 細胞を構成する物質 原核細胞と真核細胞の構造 真核細胞の構造と機能 生体膜の構造 2. タンパク質の構造と性質 タンパク質とは タンパク質の構造 タンパク質の立体構造と機能 3. 化学反応にかかわるタンパク質 酵素の基本的なはたらき 酵素のはたらきと反応条件 酵素反応の調節 4. 膜輸送や情報伝達にかかわるタンパク質 膜輸送にかかわるタンパク質 情報伝達にかかわるタンパク質	a 1. 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。 2・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。 3. 酵素の基本的な性質と，酵素がはたらく反応条件ついて理解する。 酵素反応を調節するしくみについて理解する。 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。 4. 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。 b 1. 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。 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。 3. 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。 4. 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。 c 1. 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。 2. 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。 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。 4.・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。	考査 観察・実験・実習レポート 確認問題	考査 考査の振り返り 観察・実験 レポート 確認問題 単元に関連する動画視聴後の感想・意見文	 考査の振り返り 観察・実験 レポート 単元に関連する動画視聴後の感想・意見文 各提出物への工夫や取り組み状況

	第3章 代謝	1. 代謝とエネルギー 生物とエネルギー 生体内の化学反応 2. 呼吸と発酵 呼吸とは 呼吸の過程 発酵 脂肪とタンパク質の分解 3. 光合成 光合成とは 光合成のしくみ 細菌の光合成	a 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. 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。 3. 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。 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。 b 1.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。 2. 呼吸と発酵では，グルコール 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. 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。 光合成において，葉緑体のチラコイド内外の水素イオンの濃度差と，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，進化の観点から仮説を立て，説明することができる。 c 1. 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。 2. 呼吸と発酵に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 3. 光合成に関心をもち，主体的に学習に取り組める。	考査 観察・実験・実習レポート 確認問題	考査 考査の振り返り 観察・実験 レポート 確認問題	考査の振り返り 観察・実験 レポート 各提出物への工夫や取り組み状況

2	第4章 遺伝情報の発現と発生	1. DNA の構造と複製 DNA の構造 DNA の複製 2. 遺伝情報の発現 遺伝情報とその発現 転写とスプライシング 翻訳 真核細胞と原核細胞のタンパク質合成の違い 3. 遺伝子の発現調節 遺伝子の発現調節 原核生物の発現調節 真核生物の発現調節 4. 発生と遺伝子発現 発生と遺伝子発現 動物の配偶子形成と受精 カエルの発生 カエルの発生と遺伝子発現 ショウジョウバエの発生と遺伝子発現 5. 遺伝子を扱う技術 遺伝子を導入する技術 遺伝情報を解析する技術 遺伝子発現を解析する技術 遺伝子を扱う技術と人間生活	a 1. DNA の複製のしくみを理解する。 2. 遺伝情報の発現のしくみを理解する。 3. 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。 4. 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。 5. 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。 b 1. 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。 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。 3. 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。 4. 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。 5. 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。 c 1. DNA の構造と複製に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 2. 遺伝情報の発現に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 3. 遺伝子の発現調節に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 4. 発生と遺伝子発現に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 5. 遺伝子を扱う技術に関心をもち，主体的に学習に取り組める。	考査 確認問題	考査 考査の振り返り 確認問題 単元に関連する動画視聴後の感想・意見文	 考査の振り返り 単元に関連する動画視聴後の感想・意見文 各提出物への工夫や取り組み状況

	第5章　動物の反応と行動	1. 刺激の受容 刺激の受容から行動まで 受容器と適刺激 視覚器 その他の受容器 2. ニューロンとその興奮 受容器から脳への連絡 ニューロンの構造 ニューロンの興奮 興奮の伝導と伝達 3. 情報の統合 神経系 中枢神経系 4. 刺激への反応 筋肉の構造と収縮 5. 動物の行動 動物の行動とその連鎖 いろいろな生得的行動 学習と記憶	a 1. 眼の網膜で受容された光刺激の情報が，神経によって脳に伝えられ，視覚が生じることを理解する。 受容器の種類によって，刺激を受け取るしくみがそれぞれ異なることを理解する。 実習②「盲斑の検出」(p.234)を行い，盲斑の存在を検出し，その位置を調べる。 2. ニューロンの興奮が細胞膜で生じる電気的な変化であることを，イオンチャネルやポンプのはたらきを踏まえて理解する。 ニューロンに生じた興奮が次のニューロンへと伝えられるまでの過程を理解する。 3. ヒトの神経系の構造について理解する。 ヒトの脳の構造とそれぞれの部位がもつはたらきについて理解する。 4. 代表的な効果器である筋肉の構造について理解する。 筋肉が，神経系から伝達してきた刺激を受け取って収縮するしくみを理解する。 5. 動物の行動は，遺伝的にプログラムされた生得的な行動と経験によって変化する学習行動によって形成されることを理解する。 b 1. 視細胞の分布に関する資料に基づき，盲斑の存在を見いだすことができる。 ヒトの視覚経路の構造について理解し，視神経を切断した場合の見え方と関連づけて説明することができる。 人工臓器の一つである人工内耳の原理について説明し，人工内耳を装着した患者に対する留意すべき点について考えることできる。 2. 軸索を刺激する実験の資料に基づき，ニューロンの興奮に見られる性質を見いだすことができる。 神経筋標本による実験の資料に基づき，伝導や伝達に要する時間を計算することができる。 3. 反射が無意識のうちに起こる理由を，興奮の伝達経路と関連づけながら説明することができる。 4. 死後硬直のしくみについて，筋肉収縮のしくみに着目しながら説明することができる。 5. ショウジョウバエの求愛行動が，雄と雌の互いの行動によって連鎖的に進行していくことを，雌雄の神経回路の違いと関連づけながら説明することができる。 c 1. 刺激の受容に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 2. ・ニューロンとその興奮に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 3. 情報の統合に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 4. 刺激への反応に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 5. 動物の行動に関心をもち，主体的に学習に取り組める。	考査 観察・実験・実習レポート 確認問題	考査 考査の振り返り 観察・実験 レポート 確認問題 単元に関連する動画視聴後の感想・意見文	考査の振り返り 観察・実験 レポート 単元に関連する動画視聴後の感想・意見文 各提出物への工夫や取り組み状況

	第6章 植物の環境応答	1. 植物の生活と植物ホルモン 植物の生活と反応 2. 発芽の調節 種子の休眠と発芽 種子の発芽と光 3. 成長の調節 植物の成長と光 植物の成長と重力 4. 器官の分化と花芽形成の調節 植物の器官と組織 花芽形成の調節 5. 環境の変化に対する応答 物質の出入りの調節 植物の防御応答 6. 配偶子形成と受精 被子植物の配偶子形成と受精 胚や種子の形成と果実の成熟	a 1. 植物は周囲の環境の変化を感知して，その環境に応答することを理解する。 環境からの情報伝達に植物ホルモンがはたらいていることを理解する。 2. 植物の種子が，周囲の環境を感知して休眠・発芽するしくみを理解する。 植物の種子が，周囲の環境を感知して休眠・発芽する意義を理解する。 3. 植物の成長が光や重力などの要因によって調節されていることを理解する。 植物の成長の調節に植物ホルモンがかかわっていることを理解する。 4. 植物は，葉，茎，根，花などの器官への分化を通して成長していくことを理解する。 植物の器官の分化は周囲の環境の変化や成長の段階に応じて調節されていることを理解する。 5. 植物が水の出入りを調節するしくみを理解する。 植物の防御応答について理解する。 6. 被子植物の配偶子形成と受精のしくみを理解する。 被子植物の種子の形成や果実の成熟のしくみを理解する。〃 b 1. エチレンが空気中を拡散していることを確かめるためにどのような実験を行えばよいかを考え，説明することができる。 2. 光発芽種子の発芽条件と，樹木の葉群の上下での各波長の光の割合とを関連づけて，光発芽種子がもつ利点を見いだすことができる。 3. 茎や根が必ず先端部から少し基部側で曲がる理由について考え，説明することができる。 植物が重力方向を感知できなくなった場合，自然界での成長においてどのような不都合があるかを考え，説明することができる。 4. 植物の成長様式を踏まえて，ある木の幹につけた傷が時間経過によってどうなるかを考え，説明することができる。 花芽の形成が日長によって引き起こされることの利点について考え，説明することができる。 高緯度の寒帯地域ではおもに長日植物が生育している理由について考え，説明することができる。 花芽形成に関する実験結果をもとに，葉で感知された日長の情報がどのように伝達されるかを考え，説明することができる。 5. 常に防御物質を蓄積している植物と食害を受けてから防御物質を合成する植物を比較し，それぞれが有利・不利になる環境を考え，説明することができる。	考査 確認問題	考査 考査の振り返り 確認問題	考査の振り返り 各提出物への工夫や取り組み状況

			6．裸子植物と比較して，被子植物が行う重複受精にはどのような利点があるのかを考え，説明することができる。 胚のう中の各細胞の有無と花粉管誘引に関する実験結果をもとに，被子植物の受精で花粉管が胚のうへと誘引されるしくみについて考え，説明することができる。 植物ホルモンがかかわる例の一つとして，種なしぶどうのつくり方を調べ，説明することができる。 植物とヒトの光刺激に対する受容と反応のしくみの違いや共通点について考え，説明することができる。 c 1．植物の生活と植物ホルモンに関心をもち，主体的に学習に取り組める。 2．発芽の調節に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 3．成長の調節に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 4．器官の分化と花芽形成の調節に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 5．環境の変化に対する応答に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 6．配偶子形成と受精に関心をもち，主体的に学習に取り組める。			
	第7章　生物群集と生態系	1．個体群の構造と性質 個体群 個体群の成長と密度効果 個体群の齢構成と生存曲線 2．個体群内の個体間の関係 群れ 縄張り 社会の構造と分業 3．異なる種の個体群間の関係 生物群集 被食者－捕食者相互関係，種間競争 生態的地位と共存 さまざまな共生，かく乱と種の共存 4．生態系の物質生産と物質循環 生態系の構成とつながり 生態系における物質生産 生態系における物質収支 物質循環とエネルギーの流れ 5．生態系と人間生活 生物多様性とその恩恵 人間活動が生態系に影響を与えるしくみ 私たちの生活と生態系	a 1．個体群の成長には個体群密度が関係していることを理解する。 個体群の個体数の変化には，その個体群の齢構成や年齢ごとの死亡率などが影響することを理解する。 2．群れや縄張りについて，その大きさに応じて生じる利益と不利益の兼ね合いによって，最適な大きさが存在していることを理解する。 個体群内で見られる個体どうしの社会的な関係とその利益を理解する。 3．生物群集には，捕食・被食や種間競争，共生などの種間関係があることを理解する。 生態的地位（ニッチ）の概念を理解する。 生態系内で多種の共存を可能にしているしくみを理解する。 4．生産者による物質生産によって生態系内の生物に有機物やエネルギーが供給されることを理解する。 生態系では食物連鎖を通じて物質が循環し，エネルギーが移動していることを理解する。	考査 観察・実験・実習レポート 確認問題	考査 考査の振り返り 観察・実験 レポート 確認問題 単元に関連する動画視聴後の感想・意見文	考査の振り返り 観察・実験 レポート 単元に関連する動画視聴後の感想・意見文 各提出物への工夫や取り組み状況

			5．生態系や生物多様性の保全の重要性を理解する。 人間活動が生態系に与える影響の例として，窒素排出量の増加や生息地の分断化などがあることを理解する。 実習③「生態系の維持と農林水産業の両立について考えてみよう」(p.373)を行い，生態系を維持しながら農林水産業を成りたたせるために，どのような工夫ができるかを考える。 b 1．標識再捕法で個体数が推定できる理由を，対象となる生物の個体群の性質などを踏まえて説明することができる。 与えられた条件をもとに，個体群の個体数を推定することができる。 生存曲線のそれぞれの型が有利になる生息環境について，その生物がおかれている状況と年齢ごとの死亡率を関連させて推測し，説明することができる。 2．最適な群れの大きさを決める要因を理解し，群れのおかれた環境に応じて時間の配分率のグラフがどのように変化するかを説明することができる。 群れを形成するアユの体長について，個体群密度との関係を考えて説明することができる。 3．3 種のゾウリムシのなかまの飼育時の個体群密度の変化の資料に基づいて，生活上の要求の違いによって異種の個体群が共存できていることを見いだすことができる。 2 種のフジツボの成体の分布が分かれることについて，種間競争や乾燥への耐性と関連づけて説明することができる。 エゾアカガエルの実験結果について，捕食者の存在の有無を踏まえて理由を考察することができる。 4．現存量当たりの純生産量の生態系ごとの違いについて，その生態系を構成する生産者の生産構造と関連づけて説明することができる。 生態系におけるエネルギー量とエネルギー効率を計算することができる。 5．施肥による窒素の増加とサンゴ礁の破壊に関する資料に基づいて，人間活動が生態系に影響を及ぼしていることを見いだすことができる。 植林活動と海の豊かさの関係について，学習したことをもとに，資料などにまとめて自分の言葉で説明することができる。 c 1．個体群の構造と性質に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 2．個体群内の個体間の関係に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 3．異なる種の個体群間の関係に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 4．生態系の物質生産と物質循環に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 5．生態系と人間生活に関心をもち，主体的に学習に取り組める。			

3	全範囲の復習	これまでの知識等の再確認を行う	a:これまでの知識・技能の定着が行われている。 b:これまでの知識・技能をもとに自らの意見や考えを他者へ説明することができる。また、他者の考えを理解し、自論と比較することができる。 c:主体的に学習に取り組むことができる。			

※　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